MANUALE TECNICO E DI MANUTENZIONE

VJ20000-TE

20Kw Power Tetrode Amplifier 87.5 - 108 MHz

Manufactured by R.V.R. Elettronica - Italy

INDICE

FIGURE

TABELLE

I - ISTRUZIONI PRELIMINARI E INFORMAZIONI DI GARANZIA

Prego osservare le necessarie precauzioni di sicurezza quando si usa questa apparecchiatura. Questa macchina presenta al suo interno correnti pericolose e alte tensioni.

Questo manuale è stato scritto per dare una guida generale per coloro che hanno necessità di avere una conoscenza preliminare di questo tipo di macchina. Esso non intende fornire una guida completa di tutte le regole di sicurezza che dovrebbero essere osservate dal personale durante l'uso di questa o altre apparecchiature elettroniche.

R.V.R. non assume la responsabilità per lesioni o danni causati da procedure errate o da un uso improprio da parte di personale non addestrato o non qualificato all'uso di questa unità.

Prego osservare le norme locali e regole antincendio durante l'uso di questa macchina.

ATTENZIONE: disconnettere sempre l'alimentazione prima di aprire coperchi o di rimuovere qualsiasi parte di questa apparecchiatura. Usare appropriate procedure di messa a terra per scaricare i condensatori e i punti di alta tensione prima di qualsiasi manutenzione.

Qualsiasi danno all'apparecchiatura deve essere segnalato al corriere e scritto sulla ricevuta di spedizione. Qualsiasi differenza o danno scoperto dopo la consegna, dovrà essere riferito all'**R.V.R.** entro cinque (5) giorni dalla consegna.

R.V.R. estende al cliente utente finale tutte le garanzie originali di fabbricazione che sono trasferibili e tutti i reclami devono essere fatti direttamente all'**R.V.R.** secondo procedure prestabilite.

Tutte le garanzie di fabbricazione saranno trattenute dall'**R.V.R.** per assicurare un assistenza precisa e veloce dove possibile.

R.V.R. non sarà responsabile per qualsiasi danno di qualsiasi natura, a causa o in relazione all'uso del prodotto.

La garanzia **R.V.R.** non include:

a. Spedizione della macchina all'**R.V.R**. per la riparazione

b. Qualsiasi modifica o riparazione non autorizzata

c. Danni incidentali/causati non dovuti a difetti della macchina

d. Difetti nominali non incidentali

e. Costi di spedizione o di assicurazione della macchina o sostituzione di parti o unità.

La garanzia entrerà in vigore dalla data di fattura per il periodo di garanzia di costruzione.

Per reclamare i propri diritti con questa garanzia:

a. Contattare il rivenditore o il distributore dove avete acquistato la macchina. Descrivere il problema e chiedre se è in grado di fornirvi una facile soluzione. Rivenditori e Distributori sono in grado di fornire tutte le informazioni relative ai problemi che possono presentarsi e normalmente possono riparare la macchina più velocemente di quello che potrebbe fare la casa costruttrice. Molto spesso errori di installazione vengono scoperti dai rivenditori.

b. Se il vostro rivenditore non può aiutarvi, contattare l'**R.V.R**. in Bologna e spiegare il problema. Se viene stabilito di rispedire la macchina alla fabbrica, **l'R.V.R.** vi spedirà una regolare autorizzazione con tutte le necessarie istruzioni per la restituzione della merce.

c. Quando avete ricevuto l'autorizzazione, potete restituire la macchina. Imballarla con molta attenzione per la spedizione, preferibilmente usando l'imballo originale e sigillare l'imballo perfettamente. Il cliente assume sempre il rischio di perdita (es., l'**R.V.R**. non è mai responsabile per danni o perdita), finchè l'imballo non raggiunge la sede dell'**R.V.R**.. Per questo motivo, vi consigliamo di assicurare la merce per il valore intero. La spedizione deve essere effettuta C.I.F. (PREPAID) all'indirizzo specificato dall'**R.V.R**. sull'autorizzazione.

NON RESTITUIRE LA MACCHINA SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE IN QUANTO POTREBBE ESSERE RIFIUTATA.

Assicurarsi di allegare una diagnosi tecnica scritta dove sono elencati tutti i problemi riscontrati e una copia della vostra fattura originale che mostra la data di partenza della garanzia.

La sostituzione di parti in garanzia può essere richiesta al seguente indirizzo. Assicurarsi di allegare il modello della macchina e il numero di serie come pure la descrizione della parte e il suo numero di codice.

R.V.R. Elettronica S.p.a. - Broadcasting Equipment -
Via del Fonditore, 2/2c
Zona Roveri
40138 Bologna - Italy

L'**R.V.R**. si riserva il diritto di apportare modifiche al progetto e alle specifiche della macchina in questo manuale senza alcun preavviso.

II - ISTRUZIONI PER LA GARANZIA DELLA VALVOLA

GARANZIA LIMITATA AI PRODOTTI DELLA VARIAN

I prodotti della Varian sono garantiti per qualsiasi tipo di difetto non derivante da danni al materiale dovuti alla spedizione. La garanzia è basata sia sul tempo di acquisto che sul tempo di funzionamento del filamento. E' basata specialmente su: il tempo da quando il prodotto è stato spedito dalla Varian, il tempo da quando il rivenditore lo ha spedito al cliente e il tempo di funzionamento.

QUALSIASI COSA ACCADA PRIMA FA TERMINARE LA GARANZIA.

Le garanzie sono determinate dal codice mostrato nella scheda di acquisto.

	TEMPO DALLA SPEDIZIONE	TEMPO DALLA SPEDIZIONE	TEMPO DI FUNZIONAMENTO
Code	Dall'EIMAC	Al Cliente	Filamento
T	36 MESI	24 MESI	10.000 ORE
R	24 MESI	12 MESI	5.000 ORE
P	24 MESI	12 MESI	4.000 ORE
N	24 MESI	12 MESI	3.000 ORE
K	24 MESI	12 MESI	1.000 ORE
L	DURATA TESTATA DALLA FABBRICA INVECE DI ALTRA GARNZIA		
12	24 MESI	12 MESI	

L'ultima categoria è per prodotti hardware o accessori dove la garanzia è basata solo sul tempo trascorso.

Il Costruttore (OEM) o un Distributore autorizzato Varian può tenere un qualsiasi prodotto nel suo magazzino per 12 mesi e alla fine il cliente avrà ancora una garanzia totale. Un esempio, la garanzia per il codice T è di 36 mesi dalla data di spedizione dalla EIMAC, o di 24 mesi dalla data di spedizione al cliente, o 10.000 ore di funzionamento del filamento, qualsiasi cosa accada prima.
Un prodotto che presenta un difetto (purchè dovuto al materiale o allo spedizioniere) durante il primo 10% del periodo di garanzia sarà sostituito senza spese dalla Varian o il 100% del prezzo di acquisto sarà accreditato tramite un Distributore autorizzato Varian o tramite un OEM. Se il difetto si presenta durante il restante periodo 10-100% del tempo di garanzia sarà calcolato un

aggiustamento proporzionale da cui risulterà il vostro credito. Questo può essere fatto tramite il costruttore originale (OEM) o un Distributore autorizzato Varian.

Il credito proporzionale è calcolato come segue:

$$\frac{\text{Garanzia (ore) - Periodo di funzionamento (ore)}}{\text{Garanzia (ore)}} = \text{\% Credito}$$

Così per il Codice N (3000 ore) se il difetto si presenta dopo 600 ore e si è riscontrato che dipende da un difetto del materiale o da errore dello spedizioniere:

$$\frac{3000 - 600}{3000} = 80\%$$

Le valvole che devono essere restituite per richiesta di garanzia sono normalmente spedite ad un Distributore autorizzato Varian o ad un costruttore (OEM) da cui sono acquistate originariamente. Se si restituisce direttamente la valvola alla Varian, il Distributore autorizzato Varian o l'OEM da cui è stata acquistata dovrà redigere una relazione nel caso in cui ci siano speciali istruzioni.
Tutti i prodotti restituiti per richiesta di garanzia devono essere spediti con una spedizione in porto franco e comprendente una copia completa del service report, una copia del quale è sempre inclusa con tutti i prodotti. Nessuna richiesta di garanzia sarà presa in considerazione senza tale scheda completamente compilata. Una copia della fattura originale, atto di vendita, o qualsiasi altro documento dovrà essere allegato con la scheda compilata del service report in modo da stabilire con precisione la data ed il prezzo di vendita.
Gli imballi originali Varian e i materiali per l'imballaggio dovranno essere sempre usati per restituire i prodotti in garanzia. Danni dovuti al trasporto a causa di uno scarso imballaggio precluderanno qualsiasi tipo di garanzia in quanto normalmente il danno rende impossibile qualunque tipo di test o misura.

LE VALVOLE NON DOVRANNO MAI ESSERE SPEDITE VIA POSTA.

III – REGOLE DI SICUREZZA

ATTENZIONE!

Le correnti e le tensioni presenti in questo dispositivo sono pericolose, il personale deve osservare sempre le norme di sicurezza.

Questo manuale rappresenta una guida generale per il personale addestrato e qualificato che è consapevole dei pericoli inerenti al trattamento potenzialmente rischioso dei circuiti elettrici ed elettronici.
Esso non si propone di contenere una relazione completa di tutte le precauzioni di sicurezza che devono essere osservate dal personale che utilizza questo o altri dispositivi.
L'installazione, il funzionamento, la manutenzione e l'impiego di questo dispositivo implica rischi sia per il personale che per il dispositivo stesso, il quale deve essere utilizzato solo da personale qualificato esercitando la dovuta attenzione.
La **R.V.R. ELETTRONICA s.p.a.** non sarà responsabile per lesioni o danni risultanti da procedure improprie o dall'uso di personale inesperto o non correttamente addestrato all'adempimento di tali mansioni.

Durante l'installazione e il funzionamento di questo dispositivo, devono essere osservate le regole antincendio e i codici di costruzione locali.

ATTENZIONE!

Disconnettere sempre l'alimentazione prima di aprire i coperchi, i pannelli o le protezioni. Usare sempre strumenti isolati prima dell'utilizzo. Non eseguire mai regolazioni interne, operazioni di manutenzione o di servizio quando si è soli o quando si è stanchi.

Non rimuovere cortocircuiti o blocchi con interruttori interbloccanti su coperchi d'accesso, chiusure, pannelli e protezioni.
Tenersi lontano dai circuiti sotto tensione, imparare a conoscere il dispositivo e non prendere rischi.

ATTENZIONE!

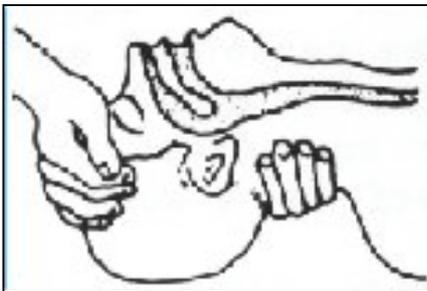
In caso di emergenza assicurarsi che l'alimentazione sia stata disconnessa.

TRATTAMENTO DEGLI SHOCK ELETTRICI

1) Se la vittima ha perso conoscenza seguire i principi di primo soccorso riportati nei punti A-B-C.

<u>POSIZIONARE LA VITTIMA SDRAIATA SULLA SCHIENA SU UNA SUPERFICIE RIGIDA</u>

A*) VIE AEREE*

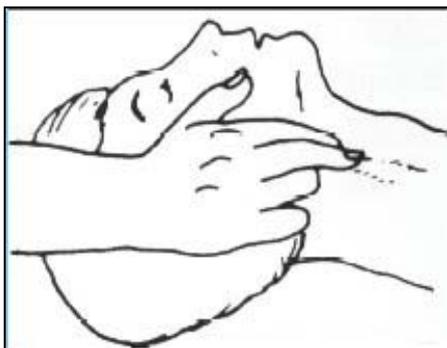
SE NON COSCIENTE,
LA APRIRE LE VIE AEREE

SOLLEVARE IL COLLO
SPINGERE INDIETRO LA
FRONTE APRIRE LA
BOCCA SE NECESSARIO
CONTROLLARE LA
RESPIRAZIONE

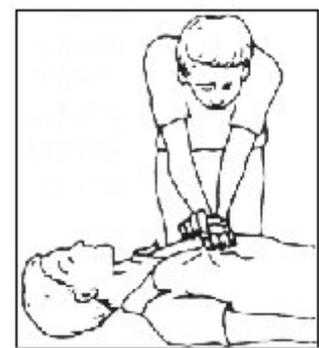
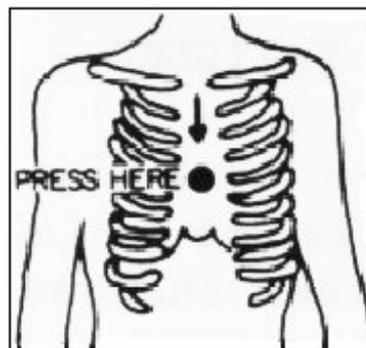
B) ***RESPIRAZIONE***

SE NON RESPIRA, INIZIARE LA RESPIRAZIONE ARTIFICIALE

INCLINARE LA TESTA
CHIUDERE LE NARICI
FARE ADERIRE LA BOCCA A
QUELLA DELLA VITTIMA
PRATICARE 4 RESPIRAZIONI
VELOCI RICORDARSI DI INIZIARE
IMMEDIATAMENTE LA
RESPIRAZIONE

C) CIRCOLAZIONE

CONTROLLARE IL BATTITO CARDIACO

IN ASSENZA DI BATTITO, INIZIARE IL MASSAGGIO CARDIACO

COMPRIMERE LO STERNO DA 1 1/2" A 2"

APPROS. 80 SEC. : 1 SOCCORRITORE, 15 COMPRESSIONI,
2 RESPIRAZIONI VELOCI.
APPROS. 60 SEC. : 2 SOCCORRITORI, 5 COMPRESSIONI,
1 RESPIRAZIONE.

<u>**N.B.: NON INTERROMPERE IL RITMO DI COMPRESSIONE QUANDO LA SECONDA PERSONA STA ESEGUENDO LA RESPIRAZIONE ARTIFICIALE.**</u>

Chiamare un medico il prima possibile.

2) Se la vittima è cosciente:
   a. coprire la vittima con una coperta.
   b. tranquillizzare la vittima.
   c. slacciare gli abiti (sistemare la vittima in posizione coricata).

PRIMO-SOCCORSO

Il personale impegnato nell'installazione, nel funzionamento, nella manutenzione o assistenza di questo dispositivo ha la necessità di avere familiarità con la teoria e le pratiche di primo soccorso.
La relazione seguente non rappresenta una guida completa delle procedure di primo soccorso, ma è solo un riassunto che deve essere usato come riferimento.
E' compito di tutto il personale che usa questo dispositivo essere pronti a prestare un adeguato soccorso e perciò prevenire evitabili decessi.

TRATTAMENTO DELLE USTIONI ELETTRICHE

1) Vaste ustioni e tagli della pelle.

a. Coprire l'area con un lenzuolo o un panno pulito.
b. Non rompere le vesciche, rimuovere il tessuto, rimuovere le particelle di vestito che si sono attaccate alla pelle, applicare una pomata adatta.
c. Trattare la vittima come richiede il tipo di shock.
d. Trasportare la vittima in ospedale il più velocemente possibile.
e. Se braccia o gambe sono state colpite, tenerle sollevate.

NOTA BENE

Se l'aiuto medico non è disponibile prima di un'ora e la vittima è cosciente e non ha sforzi di vomito, somministrargli una soluzione liquida di sale e soda: 1 cucchiaino pieno di sale e mezzo cucchiaino di bicarbonato di sodio ogni 250 ml d'acqua (ne' caldo ne' freddo).
Permettere alla vittima di sorseggiare lentamente per circa 4 volte
(1/2 bicchiere) per un periodo di 15 minuti.
Interrompere se si verificano sforzi di vomito.(Non dare alcool).

2) Ustioni meno gravi (1° e 2° grado).

a. Applicare compresse di garza fredde(non ghiacciate) usando un panno il più possibile pulito.
b. Non rompere le vesciche, rimuovere il tessuto, rimuovere le particelle di vestito che si sono attaccate alla pelle, applicare una pomata adatta.
c. Mettere se necessario abiti puliti e asciutti.
d. Trattare la vittima come richiede il tipo di shock.
e. Trasportare la vittima all'ospedale il più velocemente possibile.
f. Se braccia o gambe sono state colpite, tenerle sollevate.

CAPITOLO 1

DESCRIZIONE GENERALE DEL VJ20000-TE

1.1) DESCRIZIONE MECCANICA

L'apparato TX20000-TE/V3 è un trasmettitore per broadcast funzionante in FM con banda di sintonia di frequenza da 87.5MHz a 108MHz.

IL trasmettitore è composto di un modulatore (mono o stereo)mod.PJ1000M,un amplificatore intermedio driver mod. PTX30LCD ed un amplificatore di potenza per il collegamento in antenna mod. VJ20000TE.

Il trasmettitore è realizzato in due racks 19"alti 40U collegati meccanicamente ed elettricamente tra di loro in modo da costituire, ad installazione avvenuta, un unico blocco funzionale che presenta a destra lo stadio amplificatore intermedio, il modulatore e l'impianto di alimentazione e servizi dello stadio finale di potenza, a sinistra sono alloggiati la cavità amplificatrice finale di potenza e l'impianto di raffreddamento generale.(fig.1A). Il pannello posteriore (fig.1B) non ha connettori ma solo l'ingresso per l'aria per la ventola di raffreddamento, completo con filtro dell'aria, e un'apertura per i cavi di alimentazione e dei drivers esterni. Un camino è posto sulla parte superiore del rack (fig.1C) che permettte di espellere l'aria calda. Il connettore d'antenna è anch'esso posizionato nella parte superiore.

1.2) DESCRIZIONE ELETTRICA

Il VJ20000 è un amplificatore a valvola che utilizza il tetrodo 4CX20000C con configurazione griglia a massa con eccitazione di catodo.

Questo amplificatore è in grado di operare a diversi valori di potenza massima di uscita purchè inferiori a 27KW continui con una potenza di pilotaggio di circa 1000 W.

L'amplicatore presenta accordi di placca, carico e ingresso motorizzati, e in grado di coprire l'intera banda di frequenza.

Il VJ20000 è stato progettato per utilizzare una tensione di alimentazione trifase (Opzione trifase senza neutro).

1.3) DESCRIZIONE DEL PANNELLO FRONTALE

Le visualizzazioni dei parametri di funzionamento ed i comandi sono suddivisi per ogni apparato. Per quanto riguarda gli apparati modulatore e amplificatore driver fare riferimento al proprio manuale in dotazione, questi apparati sono autonomi e sono solamente ospitati all'interno del mobile rack complessivo che costituisce il trasmettitore completo.

Per quanto riguarda lo stadio amplificatore finale di potenza sono disponibili queste visualizzazioni:

A) misura di potenza diretta e potenza riflessa in uscita su un unico galvanometro, la portata viene commutata tramite deviatore posto sotto lo strumento.

B) misura di corrente di Control Grid e di Screen Grid su un unico galvanometro, la portata viene commutata tramite deviatore posto sotto lo strumento.

C) misura di corrente di anodo su galvanometro.

D) misura di tensione di anodo, tensione di Control Grid, tensione di Screen Grid, tensione di filamento, corrente di filamento su galvanometro multimetro con portate selezionate da un commutatore rotativo.

E) misura della temperatura dell'aria di uscita dalla cavità radio e numero di interventi di protezione su display alfanumerico a due più due cifre.

F) indicazione delle ore di attività del filamento del tetrodo di potenza su dispositivo contaore.

G) indicazioni luminose di allarme in corso (colore rosso) relative a malfunzionamenti per correnti eccessive di anodo, Control Grid, Screen Grid, potenza riflessa eccessiva, polarizzazione di Control Grid insufficente, tensione anodica abilitata ma non presente, pressione di aria insufficente nella cavità, temperatura dell'aria di uscita eccessiva.

H) indicazione luminosa di arresto dell'apparato per ragioni di sicurezza del personale con label INTERLOCK.
I) indicazioni luminose come memoria di interventi in protezione occorsi (di colore giallo).
L) indicazioni luminose di sospensione volontaria di breve periodo del servizio delle protezioni per sovracarico dell'amplificatore.
M) indicazioni luminose di sospensione volontaria dell'alimentazione anodica.

I comandi relativi lo stadio amplificatore finale sono:

A) un deviatore con azionamento a chiave che abilita i pulsanti regolatori per le sintonie.
B) due pulsanti a tre posizioni che consentono la regolazione della sintonia del circuito di ingresso della cavità amplificatrice a tetrodo.
C) un pulsante a tre posizioni che consente la regolazione della sintonia di frequenza della cavità amplificatrice a tetrodo.
D) un pulsante a tre posizioni che consente la regolazione della impedenza di lavoro dell'anodo del tetrodo di potenza.
E) un deviatore a due posizioni che consente di sospendere il funzionamento dell'alimentatore anodico del tetrodo.
F) un selettore a sei posizioni per selezionare le portate di misura di un galvanometro multimetro.
G) un deviatore a levetta a due posizioni per selezionare la misura di corrente di Control Grid o di Screen Grid su un galvanometro.
H) un deviatore a levetta a due posizioni per selezionare la misura di potenza diretta o di potenza riflessa su un galvanometro.
I) un deviatore a chiave che consente di sospendere per un breve periodo le protezioni di sovraccarico di alcuni parametri dell'amplificatore.
L) un pulsante che consente di azzerare il conteggio e le memeorie delle protezioni occorse.
M) un pulsante che scambia una indicazione su display alfanumerico da contatore di interventi di protezione occorsi a status del timer di Warm-up.
N) un interruttore con protezione di sovracarico per interrompere l'alimentazione di linea elettrica principale a tutti i circuiti di servizio dell'amplificatore.

1.4) PANNELLO ALLARMI

Il pannello allarmi (fig.4) ha un numero di indicatori di differenti colori: i led rossi indicano una condizione di allarme corrente, i led gialli mostrano che c'è stata una condizione di allarme poi rientrata.
Questo circuito è caratterizzato dalle seguenti protezioni: eccesso di VSWR, eccesso di corrente di griglia, eccesso di corrente anodica, insufficiente tensione di alimentazione, eccesso di temperatura, apertura panello, insufficiente ventilazione and alta tensione inattiva.
Su questo pannello ci sono due led bicolori (rosso/verde) che indicano un eccesso di corrente di griglia e due led che indicano se la protezione è attiva oppure no, e un interruttore a chiave.
Inoltre ci sono due interruttori, uno per visualizzare il tempo di preriscaldamento del filamento della valvola o il numero dei cicli di reset che il circuito di protezione ha eseguito fino a quel momento; l'altro per resettare il circuito di protezione, le memorie e il contatore di reset delle protezioni.

Infine un disply digitale a quattro cifre mostra il tempo o i cicli tramite le due cifre di sinistra e la temperatura dell'aria al momento dell'espulsione in °C tramite le due cifre di destra.

Prego, fare riferimento alla Tabella A per le specifiche elettriche e alla Tabella B per le specifiche meccaniche e ambientali.

TABELLA A - SPECIFICHE ELETTRICHE

Alimentazione	Trifase con neutro: Trifase senza neutro:	380-415V±15% 208-240V±15%
Frequenza di rete		50-60 Hz
Range di Frequenza		87.5 - 108 MHz (altre a richiesta)
Valvola		4CX20000C
Consumo di energia elettrica per 25Kw in antenna		51KVA
Potenza termica in ambiente per 25Kw in antenna		17Kw
Fattore di sfasamento migliore		0.9
Equilibrio di consumo per ogni fase		32%,32%,36%
Potenza di uscita		da 500 a 25000W
Impedenza di antenna		50 Ohm
Emissioni non essenziali		inferiori a -85dBc
Precisione di frequenza		2.5 ppm
Tipo di modulazione		F3E
Preenfasi		50 o 75 micro-secondi selezionabile
S/N di modulazione		82 dB (rms value, dev=±75Khz)
AM sincrona		-47dB (mod=400Hz, dev=±75Khz)
AM asincrona		-47dB
Impedenza di ingresso audio MPX		600 o 1000 Ohm
Impedenza di ingresso audio per canale		600 o 1000 Ohm
Livello audio di ingresso		da -13 a +14Db (regolabile)
Risposta di frequenza per canale		da 30 a 15000 Hz
Distorsione per canale		max 0.07% (da 30 a 15000 Hz)
Separazione stereo		almeno 50 dB
Ingressi per segnali SCA, RDS		n°3
Raffredamento		Ventilazione forzata

TABELLA B - SPECIFICHE MECCANICHE E AMBIENTALI

Dimensione di un mobile Rack	565 mm (22.24") W 850 mm (33.46") D 1930 mm (75.98")H
Temperatura di lavoro	da -5° a +45°C
Umidità relativa tollerata	max 95% a 45°C senza condensa

Quota massima di installazione	2500 metri
Volume aria di raffreddamento	3000 metri cubi per ora

TABELLA C - VALORI VISUALIZZABILI SUL PANNELLO FRONTALE MISURE

- Potenza diretta di uscita.
- Potenza riflessa di uscita.
- Corrente anodica del tetrodo.
- Corrente di griglia schermo del tetrodo.
- Tensione anodica del tetrodo.
- Tensione di filamento del tetrodo.
- Tensione di griglia schermo del tetrodo.
- Tensione di griglia controllo del etrodo.
- Potenza di pilotaggio del tetrodo.
- Potenza riflessa dal circuito di ingresso del tetrodo.
- Corrente di alimentazione stadio PA a stato solido.
- Tensione di alimentazione stadio PA a stato solido.
- Temperatura aria calda stadio finale.
- Temperatura aria calda stadio intermedio.
- Temporizzazione di preriscaldamento tetrodo.

VALORI VISUALIZZABILI SUL PANNELLO FRONTALE DEL MODULATORE

- Potenza diretta del modulatore.
- Potenza riflessa del modulatore.
- Frequenza di sintonia.
- Livello di deviazione audio per ogni canale.
- Livello di modulazione ingressi SCA, RDS.
- Parametri interni di funzionamento dei vari stadi del modulatore.

TABELLA D - DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DELLA SCHEDA PROTEZIONI

- Eccessiva potenza riflessa di antenna.
- Eccessiva corrente anodica del tetrodo.
- Eccessiva corrente di griglia schermo del tetrodo.
- Eccessiva corrente di griglia controllo del tetrodo.
- Eccessiva temperatura stadio finale.
- Eccessiva potenza riflessa verso il driver.
- Eccessiva corrente assorbita dal driver.
- Eccessiva temperatura di funzionamento del driver.
- Pressione aria di raffreddamento tetrodo insufficiente.
- Interruzzione di servizio per pannelli rack non chiusi (sicurezza personale).
- Interruzzione totale di alimentazione di rete in caso di cortocircuito.
- Fusibili su ogni alimentatore di servizio.
- Fusibili su alimentatori di filamento tetrodo.
- Interruttori di protezione per eccessiva corrente su ventilatori di raffreddamento.
- Eccessiva potenza riflessa verso il modulatore.
- Eccessiva temperatura di funzionamento del modulatore.
- Eccessiva corrente dello stadio finale del modulatore.
- Fusibili di protezione per alimentazione del modulatore.

TABELLA E - LIMITI DEL TRASMETTITORE

Aspettativa di durata di vita del tetrodo di potenza 9000 ore a 25Kw (fino a 12000 ore).
Rendimento di potenza dipendente dalla qualità del sistema di antenna SWR<1.15.
Aria di aspirazione per raffreddamento pulita da polline, insetti, polvere o fumi organici.
Periodo di manutenzione filtri aria di aspirazione ogni tre mesi.
Rumorosità di funzionamento importante.

TABELLA F - DESCRIZIONE DELLA STRUTTURA DI PROGETTO

- Cavità amplificatrice dello stadio finale a terodo a quarto di onda sintonizzato con accoppiamento capacitivo di uscita.
- Configurazione del tetrodo dello stadio finale a griglia a massa tramite condensatori by-pass.
- Filtro per attenuazione armoniche di uscita di antenna del nono ordine tipo "shunt" a costanti concentrate installato all'interno del rack.
- Filtro per attenuazione armoniche interstadio del nono ordine a costanti concentrate.
- Ventilatori per raffreddamento per ogni apparato.
- Alimentazione di potenza con inserzione a due passi per limitare le extracorrenti di insersione.
- Filtro induttivo-capacitivo su alimentatore anodico per tetrodo.
- Condensatori per alte tensione in film immerso in olio non PCB (non polarizzati).
- Resistenze di potenza collegate in serie alle alimentazioni di anodo del tetrodo dello stadio finale per limitare l'energia di possibili scariche anodiche.
- Alimentazione di filamento del tetrodo stabilizzata con stabilizzatore elettromeccanico.
- Alimentazione di griglia controllo e griglia schermo indipendenti ed alimentate con stabilizzatore elettromeccanico.
- Resistenze "bleeder" su alimentazione di entrambe le griglie del tetrodo.
- Circuiti di protezione autonomi per ogni apparato.
- Circuti di soppressione extratensioni su linee dati e misure interne.
- Circuiti elettronici protetti contro scariche provenienti dall'alimentatore anodico.
- Circuito di protezione che interviene quando rileva archi elettrici nella cavità amplificatrice
- Fusibili su ogni dispositivo di servizio alimentato.
- Circuiti di interruzione e scarica delle alimentazioni in alta tensione per sicurezza del personale.
- Interruttore generale su pannello frontale con interruzione della sola linea a bassa potenza.

CAPITOLO 2

DESCRIZIONE ELETTRICA

2.1 INTRODUZIONE

Questo capitolo descrive in modo accurato, la teoria di funzionamento del VJ20000-TE.
Per facilitare la comprensione, la macchina è stata suddivisa in moduli (Fig.1A), ciascuno dei quali è descritto completamente di seguito.

2.2 CONSIDERAZIONI SUI PARAMETRI DI FUNZIONAMENTO

Il trasmettitore a tetrodo è dotato di un circuito di polarizzazione molto versatile che consente di scegliere la classe di lavoro e "l'angolo elettrico di circolazione" preferito. Dalla fabbrica il trasmettitore viene configurato in classe "B" per piccole eccitazioni di ingresso per poi orientarsi automaticamente in classe "C" con eccitazioni più alte. Questa scelta consente di ottenere un andamento dei valori di REFLECTED POWER letto sul driver non fortemente dipendente dal valore assoluto della potenza di ingresso sul tetrodo. La regolazione del circuito di ingresso viene ottimizzata ovviamente quando il trasmettitore ha raggiunto la potenza di uscita programmata, per potenze inferiori di eccitazione è quindi normale ritrovarsi valori più alti di REFLECTED POWER rilevato sul driver. Il trasmettitore può funzionare a diversi valori di potenza massima di uscita purchè inferiori a 27KW continui, ad ogni valore di potenza corrisponde un miglior rapporto di accoppiamento di antenna per il miglior rendimento di consumo elettrico dell'apparato. Il miglior rendimento di consumo elettrico del trasmettitore si ottiene quando è evidente un particolare effetto riguardante la corrente di griglia schermo G2: se aumenta la potenza di ingresso sul tetrodo, aumenta vistosamente la corrente di G2 ma non più la potenza di uscita. Una regolazione del trasmettitire coincidente con il punto di miglior rendimento di consumo elettrico è vantaggiosa economicamente, ma è rischiosa per l'affidabilità. Se la tensione di rete elettrica dovesse diminuire lievemente, il trasmettitore lavorerebbe con il tetrodo "saturato", con pericolose quantità di energia sulle componenti armoniche della frequenza di lavoro presente in cavità amplificatrice, questo fatto può provocare archi elettrici con probabile danno stabile sull'amplificatore, inoltre il valore di corrente di griglia schermo troppo vicino alla soglia di protezione potrebbe provocare intermittenti fenomeni di arresto del servizio. Se la sede di installazione è dotata di rete elettrica con escursioni contenute entro ±7%, il trasmettitore può essere regolato con un accoppiamento di antenna a cui corrisponde un rendimento della cavità amplificatrice intorno al 78%. (rendimento della cavità = PWR_Forward/VA*IA). Quando il trasmettitore lavora con accoppiamento ad alto rendimento elettrico, la cavità amplificatrice è sintonizzata con un valore del parametro Q_loaded alto.
n questo caso occorre verificare che il valore di modulazione sincrona di ampiezza non superi valori inammissibili. L'operatore ha a disposizione una tabella orientativa di valori per la taratura delle sintonie, ma data la grande importanza che possono assumere alcuni valori rispetto ad altri, è lecito concedere un ampio grado di libertà di scelta ed affidare alla competenza dell'operatore stesso la decisione riguardante i valori a cui lasciare il trasmettitore.
I limiti che non devono essere assolutamente superati sono:

- corrente di anodo 3.6A
- corrente di griglia controllo G1 300mA
- corrente di griglia schermo G2 300mA
- potenza riflessa letta in uscita 750W con funzionamento continuo a 20KW in antenna
- potenza termica dissipata dall'anodo del tetrodo oltre 17KW

- rendimento di consumo elettrico della cavità amplificatrice oltre 80%

I valori tipici di funzionamento del tetrodo per 25KW di potenza in antenna sono:

- tensione di anodo 10700V
- corrente di anodo 3.10A
- corrente di griglia controllo G1 50 / 150 mA
- corrente di griglia schermo G2 150 / 200 mA
- potenza di eccitazione 900W

Quando il trasmettitore è sintonizzato per lavorare correttamente a 25KW di potenza in antenna, l'amplificatore finale non presenta parametri brillanti di funzionamento se fatto funzionare a potenza inferiore. Notare il fatto che in questa configurazione il trasmettitore non può assolutamente funzionare per lunghi periodi con potenza in antenna trattenuta sotto il valore 8KW poichè verrebbe superato il massimo valore di potenza termica consentito per l'anodo del tetrodo. Anche il valore di REFLECTED POWER letto sul driver non è sempre minimo quando il trasmettitore non è funzionante alla massima potenza per cui è stato sintonizzato.

2.3 VALVOLA

Questo amplificatore di potenza usa principalmente la 4CX20000C.
La 4CX20000C è un tetrodo di potenza di metallo e ceramica utilizzato come amplificatore di potenza in VHF. E' perfetto per un tipo di struttura meccanica interna che risulta operare efficentemente nell'alta frequenza. La perdita in bassa frequenza in questa struttura permette di operare in pieno rendimento alla frequenza di 110MHz.
La 4CX20000C fornisce un alto guadagno nel servizio di radio-diffusione nella banda F.M., ed è anche raccomandato per l'amplificatore lineare in R.F. L'anodo è realizzato per dissipare, a ventilazione forzata, una potenza di 20Kw e incorpora un nuovo modello altamente efficente di raffreddamento.
Il funzionamento con configurazione di griglia a massa è particolarmente indicato per amplificatori FM. La configurazione con griglia a massa è positiva in quanto si può ottenere un guadagno di potenza di venti volte superiore.

2.4 CAMERA R.F.

La camera R.F. è accessibile una volta che sono state rimosse le viti di fissaggio del pannello frontale.
Essa è suddivisa in tre sezioni: la sezione superiore nella quale èsituato il meccanismo motorizzato della sintonia; la sezione centrale nella quale è montata la valvola e la sezione inferiore dove è posizionato lo zoccolo della valvola.
Un sensore di temperatura è posizionato all'esterno del camino dell'aria che è posizionato sulla parte superiore della camera. Il circuito di protezione che continuamente monitora questo sensore, spegnerà l'amplificatore in caso di eccesso di temperatura.

Questa sezione della camera è montata su quattro barre filettate motorizzate e può essere alzata o abbassata a seconda della frequenza di trasmissione desiderata.
Nella sezione centrale della camera, attorno allo zoccolo della valvola, è situato un collare con fingers per mettere a massa la griglia controllo.
Lo zoccolo è situato nella sezione inferiore, e al suo interno viene inserita la valvola.

TABELLA G - SPECIFICHE DELLA VALVOLA 4CX20000C

Modello	4CX20000C
Dissipazione di Placca	20000 W
Dissipazione di Griglia	200 W
Frequenza per max. variazione (CW)	110 MHz
Raffreddamento	Ventilazione forzata
Tensione di Filamento	10.0 V
Corrente di Filamento	140.0 A
Capacità con Catodo a massa:	
Ingresso	195.0 pF
Uscita	22.7 pF
Capacità passante	0.6 pF
Capacità con Griglia a massa:	
Ingresso	87.4 pF
Uscita	23.1 pF
Capacità Ingresso/Uscita	0.08 Pf
Fattore di Amplificazione	circa 16 dB
Base	Speciale coassiale
Zoccolo consigliato	SK-320 SK-360
Camino consigliato	SK-326
Massima temperatura della piastra Anodica e delle saldature	250°C
Massima lunghezza	24.99 mm (9.84")
Massimo diametro	22.50 mm (8.86")
Peso	9.06 Kg (20.0 Lbs)
Posizione di funzionamento	Verticale

DESCRIZIONE VISTA FRONTALE (FIG.1A)

1) Amplificatore a MOS-FET largabanda,tecnologia a strip line, potenza di uscita 1000W.

2) Pannello libero.

3) Pannello libero.

4) Eccitatore F.M. controllato da microprocessore, stabilità 2.5 ppm, passi di 10KHz, potenza di uscita regolabile da 0 a 30W, con display grafico LCD.

5) Pannello libero.

6) Pannello libero.

7) Pannello libero.

8) Filtri di ingresso aria di raffreddamento dell'amplificatore da 20Kw.

9) Pannello alta tensione.

10) Pannello libero.

11) Pannello Libero.

12) Pannello Libero.

13) Controreazione per annullare A.M. Regolazione tensione di filamento dell'amplificatore da 20Kw.

14) Pannello libero.

15) Pannello protezioni.

16) Pannello libero.

17) Uscita aria calda dell'amplificatore da 20Kw.

18) Flangia 3"+1/8 di uscita R.F. dell'amplificatore da 20Kw.

FIG. 1 - VISTA FRONTALE

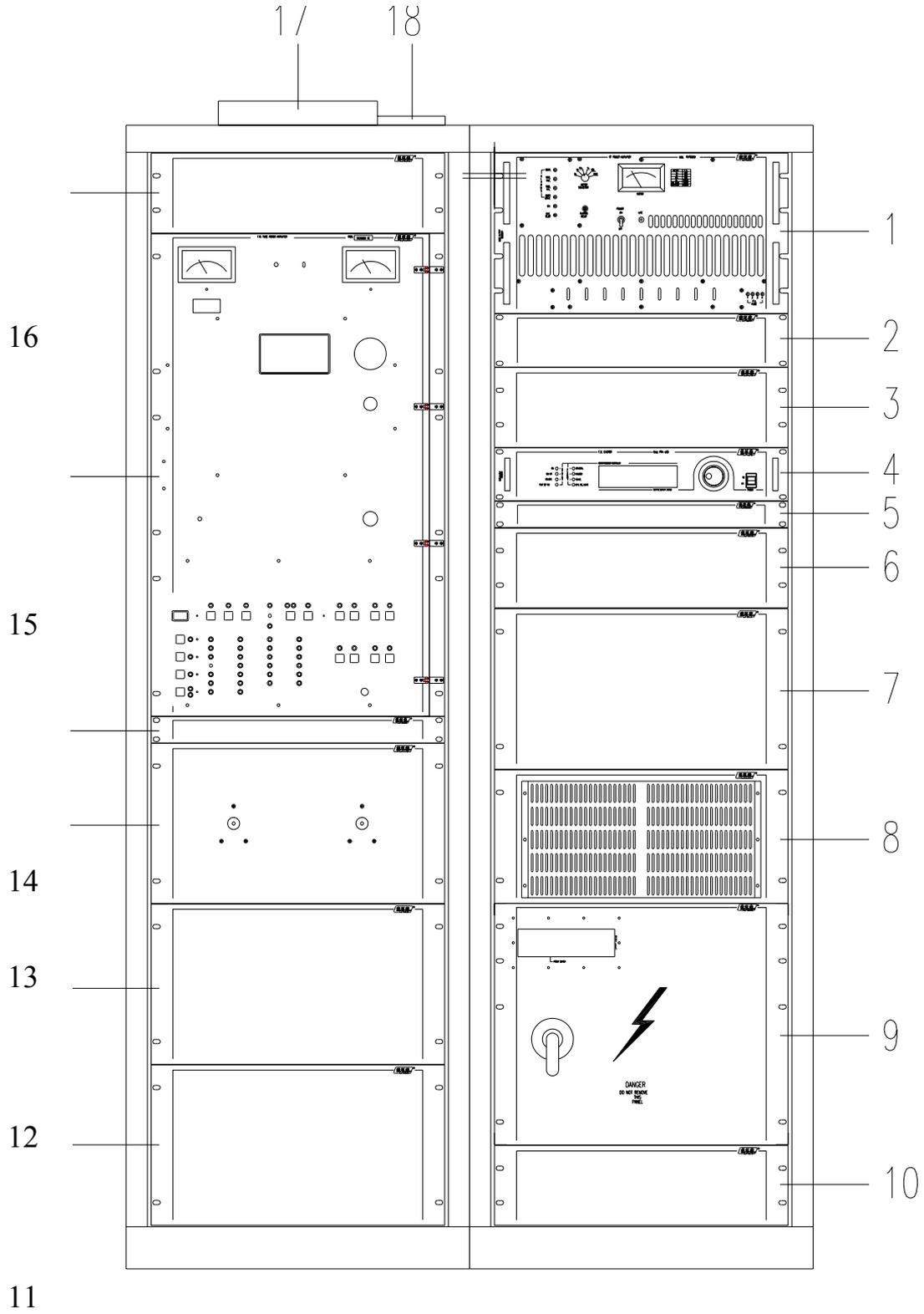
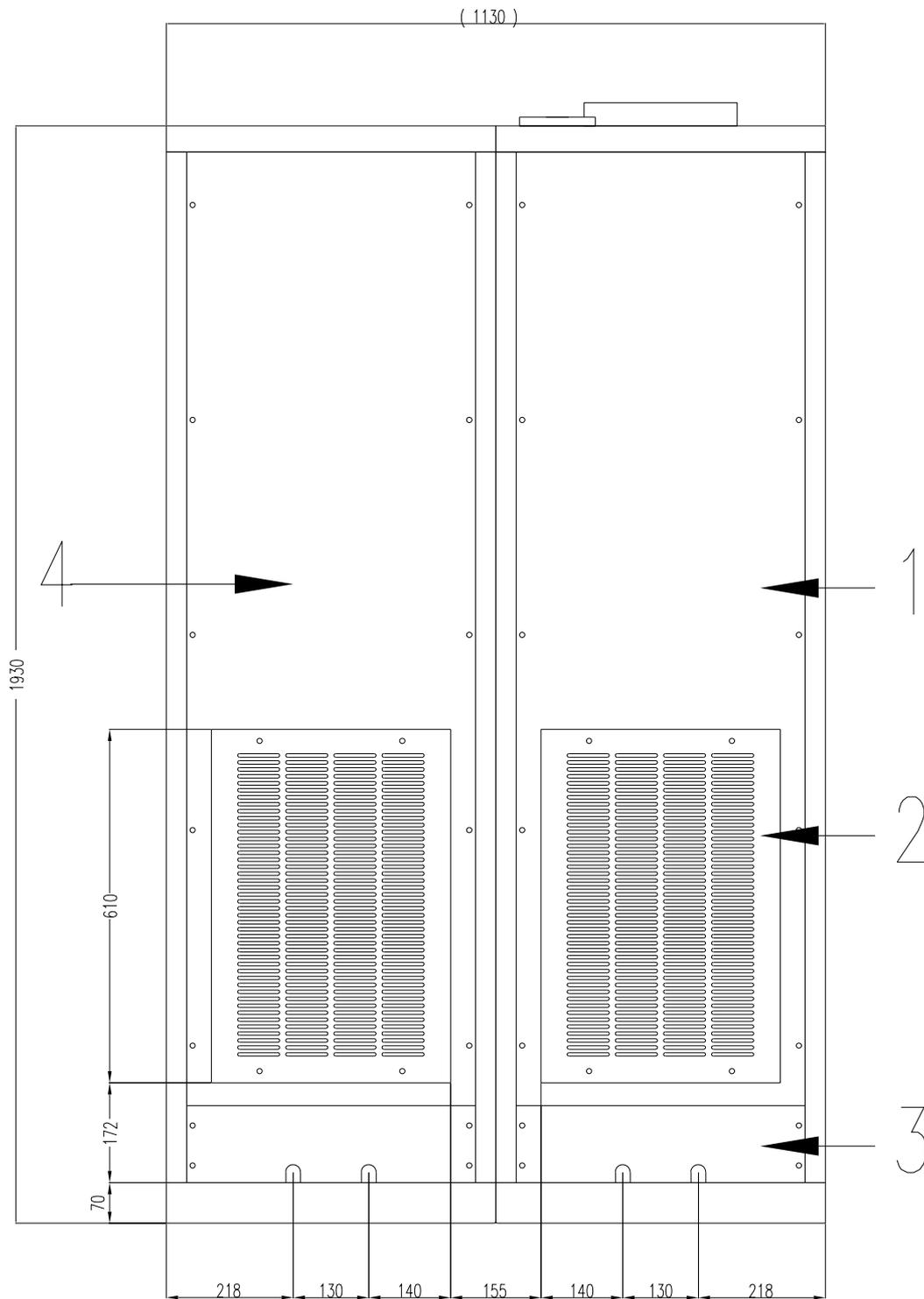



FIG. 2 - DESCRIZIONE VISTA POSTERIORE

1) Pannello posteriore cavità.

2) Pannello filtro aria.

3) Pannello passa cavi per alimentazione trasmettitore.

4) Pannello posteriore strumentazione.

FIG. 3 - DESCRIZIONE VISTA SUPERIORE

PANNELLI POSTERIORI

1) Uscita connettori.

2) Camino uscita aria calda.

3) Connettore 3"+1/8uscita R.F.

FIG. 4 - PANNELLO FRONTALE A CERNIERA CON TELEMETRIA

DESCRIPTION	FS	REFERENCE SCALE
Temp. °C	100°C	-40 ... +100 (x 1)
Fil. V.	10 V	0 ... 1 (x 10)
Fil. Curr.	200 A	0 ... 2 (x 100)
Plate V.	10 kV	0 ... 1 (x 10000)
Plate Curr.	3 A	0 ... 3 (x 1)
Grid V.	-100 V	0 ... 1 (x -100)
Grid Curr.	500 mA	0 ... 5 (x 100)
Screen V.	/	/
Screen Curr.	/	/

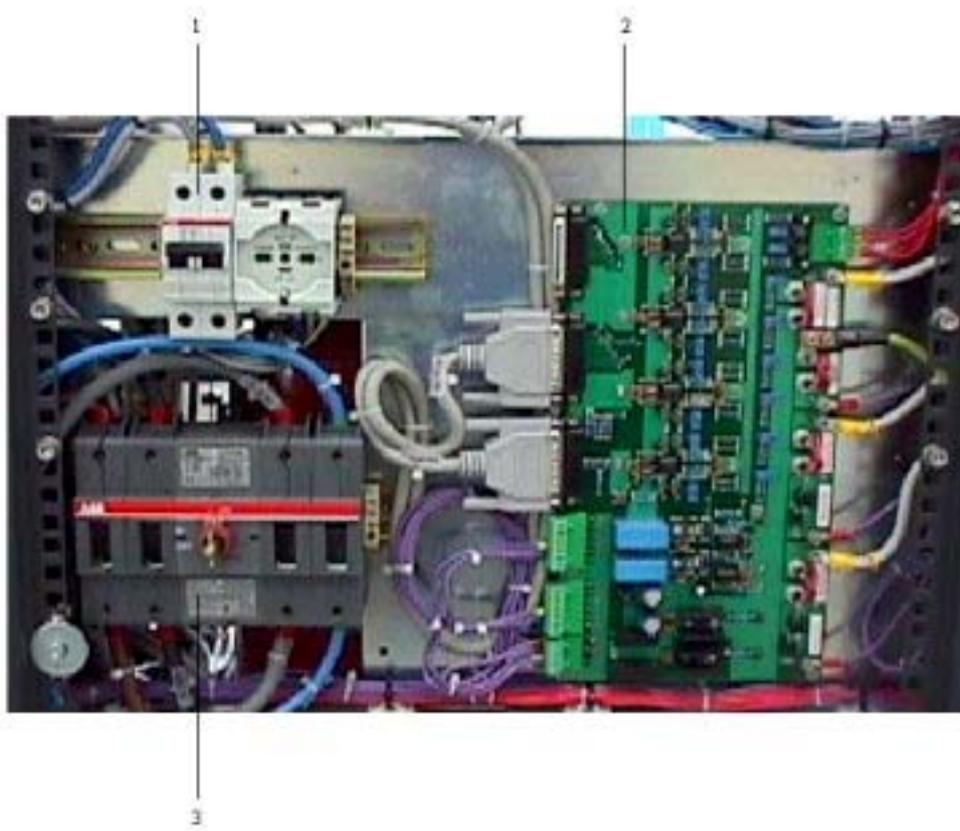
DESCRIPTION	FS	REFERENCE SCALE
FOR PWR	100	0 ... 100 (x100)
RFL PWR	100	0 ... 100 (x10)

CONTROLS	DESCRIPTION
ON	TURNS ON PLATE VOLTAGE
ST. BY	STAND BY MODE
OFF	TURNS TRANSMITTER OFF
CONTROL	SELECTS LOCAL OR REMOTE TRANSMITTER CONTROL
FAULT RESET	FAULT RESET
FAIL SAFE RESET	SAFETY FAULT RESET (OPEN PANELS OR EMERGENCY SHUT OFF BUTTON)
OUTPUT LOAD	ADJUSTS RF OUTPUT LOADING
OUTPUT TUNE	ADJUSTS RF OUTPUT TUNING
INPUT TUNE	ADJUSTS RF INPUT TUNING
INPUT LOAD	ADJUSTS RF INPUT LOADING
FIL. ST. BY	SELECTS REDUCED OR FULL FILAMENT VOLTAGE DURING STAND BY
KEY LOCK/UNLOCK	LOCKS & UNLOCKS CONTROLS
PWR IND. 1	USER-SET FWD PWR INDICATOR LIGHT 1 (PRESS TO SET)
PWR IND. 2	USER-SET FWD PWR INDICATOR LIGHT 2 (PRESS TO SET)
RFL IND.	USER-SET RFL PWR INDICATOR LIGHT (PRESS TO SET)
RF APC	ENABLES USER-SET RF OUT APC SYSTEM (TOGGLE ACTION BUTTON) NOTE: WHEN THIS FUNCTION IS ENABLED TUNING CONTROLS ARE DISABLED

INDICATOR LIGHTS	DESCRIPTION
ON	TRANSMITTER IS TURNED ON
ST. BY	TRANSMITTER IS IN STAND BY MODE
OFF	TRANSMITTER IS TURNED OFF
LOCAL	INDICATES LOCAL TRANSMITTER CONTROL VIA FRONT PANEL
REMOTE	INDICATES TRANSMITTER SET FOR REMOTE CONTROL
RE-TRY	AUTOMATIC PROTECTION SYSTEM RE-START IN PROGRESS
FAULT	MAXIMUM NUMBER OF AUTO RETRIES HAS BEEN REACHED
SAFETY FAULT	SAFETY PROTECTION (OPEN PANELS OR EMERGENCY SHUT OFF BUTTON)
PWR IND. 1	FIRST FWD PWR USER-SET LEVEL HAS BEEN REACHED
PWR IND. 2	SECOND FWD PWR USER-SET LEVEL HAS BEEN REACHED
RFL IND.	RFL PWR USER-SET LEVEL HAS BEEN REACHED
RF APC, TOP LED	INDICATES APC FUNCTION IS ENABLED TO OPERATE
RF APC, BOTTON LED	INDICATES ACTUAL APC ACTION TAKING PLACE
SAFETY OK	INDICATES SAFETY INTERLOCK CHECK OK
BLOWER	INDICATES BLOWER ENERGIZED
MIN. FIL. ST. BY	STAND BY MODE SET FOR REDUCED FILAMENT VOLTAGE
FULL FIL. ST. BY	STAND BY MODE SET FOR STANDARD FILAMENT VOLTAGE
PLATE ENABLED	INDICATES PLATE POWER SUPPLY ENERGIZED
AUX INTERLOCK	TRANSMITTER OFF DUE TO ACCESSORY INTERLOCK (N.O. CONTACT)
AC LINE	INDICATES AC LINE PRESENT
PRESSURE	INDICATES PRESENCE OF CORRECT AIR PRESSURE IN CAVITY
REDUCED FIL. PRES.	CONFIRMS REDUCED FILAMENT VOLTAGE PRESENT
GRID BIAS OK	INDICATES GRID BIAS OK
NORMAL FIL. PRES.	CONFIRMS NORMAL FILAMENT VOLTAGE PRESENT
PLATE V. OK	INDICATES PRESENCES OF CORRECT PLATE VOLTAGE
EXT. INTERLOCK	TRANSMITTER OFF DUE TO EXT. ACCESSORY INTERLOCK (N.C. CONTACT)
CHECKLIST FAULT	INDICATES INCOMPLETE START UP SEQUENZE
BLOWER O/H	INDICATES BLOWER MOTOR OVERHEAT
FILAMENT O/C	INDICATES FILAMENT OVER CURRENT
GRID O/C	INDICATES GRID OVER CURRENT
SCREEN O/C	INDICATES SCREEN OVER CURRENT
PLATE O/C	INDICATES PLATE OVER CURRENT
PLATE XFMR O/L	INDICATES PLATE TRANSFORMER OVERLOAD
PLATE XFMR O/H	INDICATES PLATE TRANSFORMER OVERHEAT
CONTACTORS O/H	INDICATES CONTACTORS OVERHEAT
EXC. TEMP.	INDICATES EXCESSIVE AIR TEMPERATURE IN CAVITY
EXC. RFL PWR	INDICATES EXCESSIVE RFL PWR/EXCESSIVE VSWR
PLATE ARC	INDICATES HIGH VOLTAGE ARC IN CAVITY

DESCRIZIONE PANNELLO FRONTALE A CERNIERA

RIF.		*DESCRIZIONE*
1)	**MULTIMETRO**:	Strumento analogico per la misura della temperatura, tensione e corrente di filamento, tensione e corrente anodica e tensione e corrente di griglia.
2)	**SELLETTORE TENSIONI**:	Selettore per visualizzazione misura desiderata.
3)	**INTERRUTTORE**:	Interruttore misura potenza diretta e riflessa.
4)	**STRUMENTO POTENZA**:	Strumento analogico per la misura della potenza diretta e riflessa.
5)	**AZZERAMENTO**:	Azzeramento meccanico dello strumento analogico per la misura della potenza diretta e riflessa.
6)	**ENCODER**:	Encoder per telemetria (opzionale).
7)	**INTERRUTTORE**:	Interruttore a chiave per abilitazione encoder telemetria (opzionale).
8)	**PULSANTE EMMERGENZA**	Pulsante d'emergenza per l'arresto della macchina.
9)	**INTERRUTTORE**:	Interruttore a chiave per abilitare i motorini di sintonia.
10)	**DISPLAY**:	Display per la visualizzazione del tempo di preriscaldamento del filamento.
11)	**R.F. SAMPLE**:	Connettore per prelievo segnale R.F.
12)	**MANIGLIA**:	Maniglia per apertura pannello a cerniera
13)	**DISPLAY**:	Display per la visualizzazione dei parametri della macchina e della telemetria (opzionale).
14)	**CONTAORE**:	Indicatore delle ore difunzionamento della macchina.
15)	**AZZERAMENTO**:	Azzeramento meccanico dello strumento analogico per multimetro.

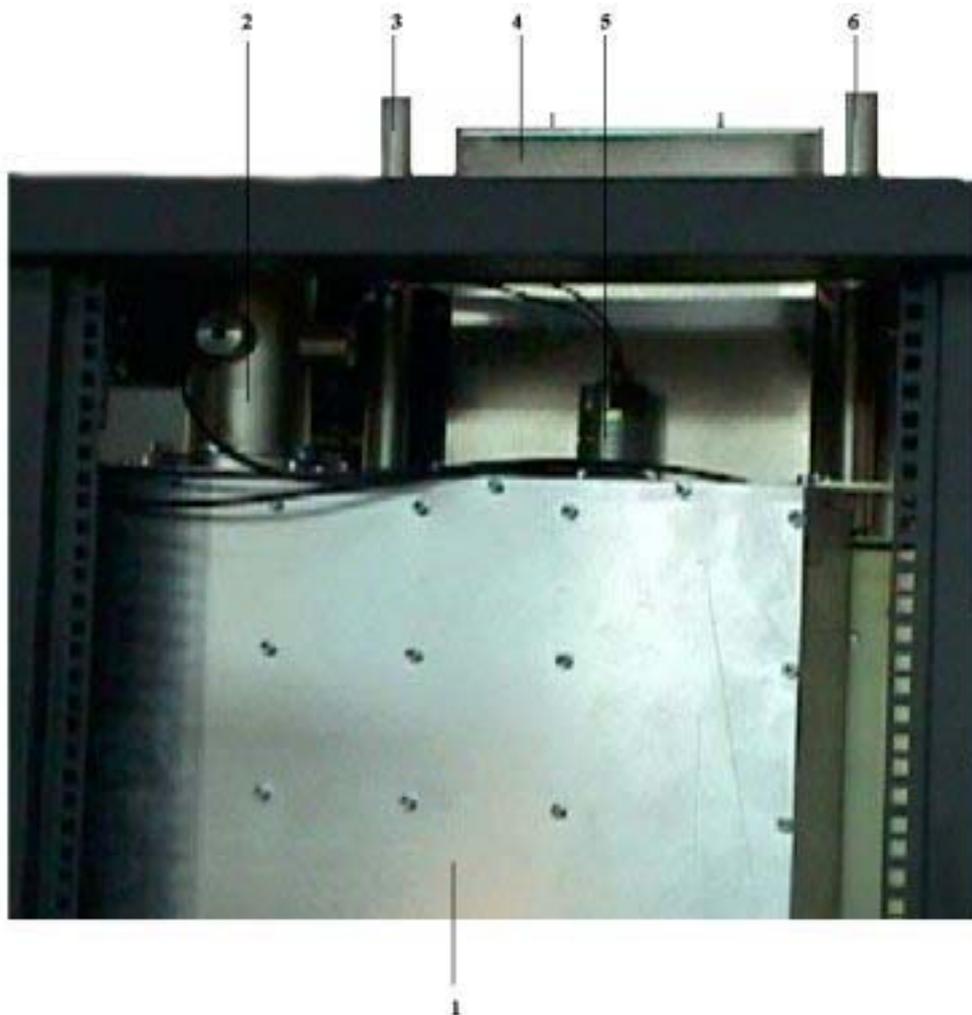
FIG. 5 - DESCRIZIONE DELLA SCHEDA PROTEZIONI

1) Interruttore di protezione servizi.

2) Scheda di misura parametri di funzionamento. Questa scheda recupera tutte le misure elettriche della valvola di potenza per poi inviare i segnali richiesti verso la scheda multimetro, la scatola protezioni e la telemetria per il controllo remoto.

3) Sezionatore generale.

FIG. 6 - DESCRIZIONE VISTA FRONTALE CAMERA R.F.

1) CORTOCIRCUITO ALTA TENSIONE
2) FINGER SINTONIA
3) KAPTON DI PLACCA
4) ANELLO DI TEFLON ANTI ARCO
5) COLLARE PER VALVOLA 4CX20000C
6) PIATTELLO DI TEFLON (LOAD)
7) FINE CORSA SINTONIA
8) INTERLOK CAVITA'

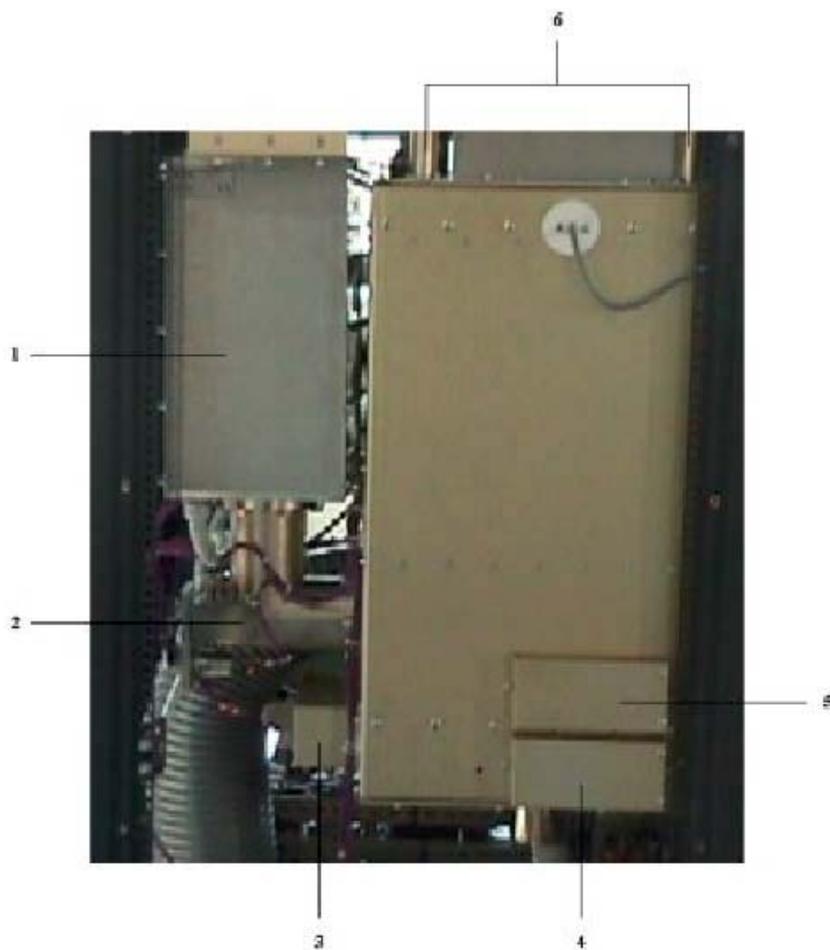
FIG. 7 - DESCRIZIONE VISTA WATTMETRO

1) FILTRO PASSA BASSO

2) WATTMETRO

3-6) COPRI BARRE FILETTATE

4) CAMINO FUORI-USCITA ARIA

5) MOTORINO SINTONIA

FIG. 8 - DESCRIZIONE VISTA LATERALE SINISTRA CAVITA'

1) FILTRO PASSA BASSO.

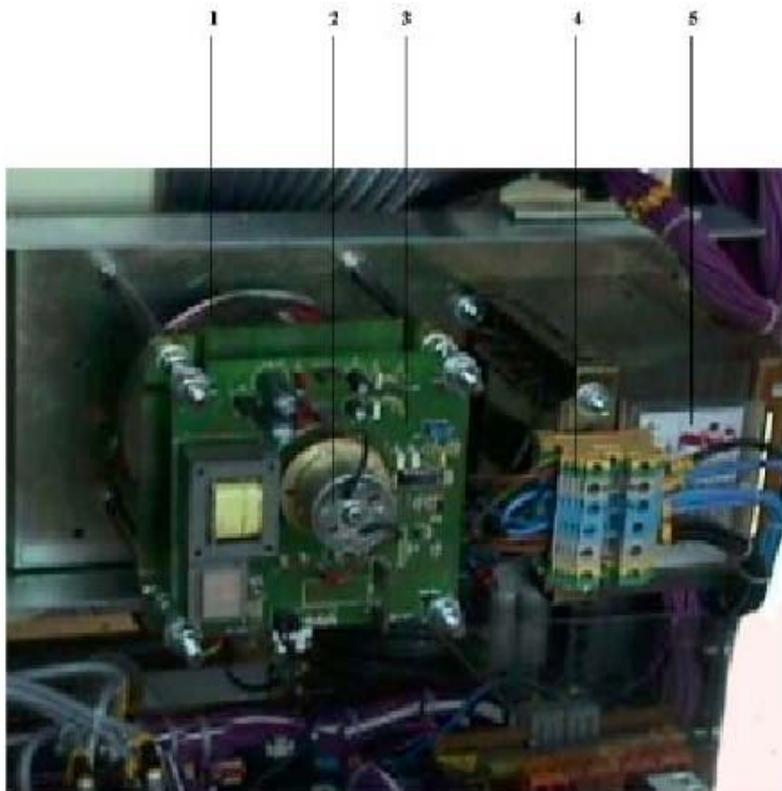
2) USCITA 3"+1/8 CON MOTORINO.

3) MOTORINI INGRESSO.

4) INGRESSO TENSIONE VG1.

5) INGRESSO TENSIONE VG2.

6) COPRI BARRE FILETTATE.

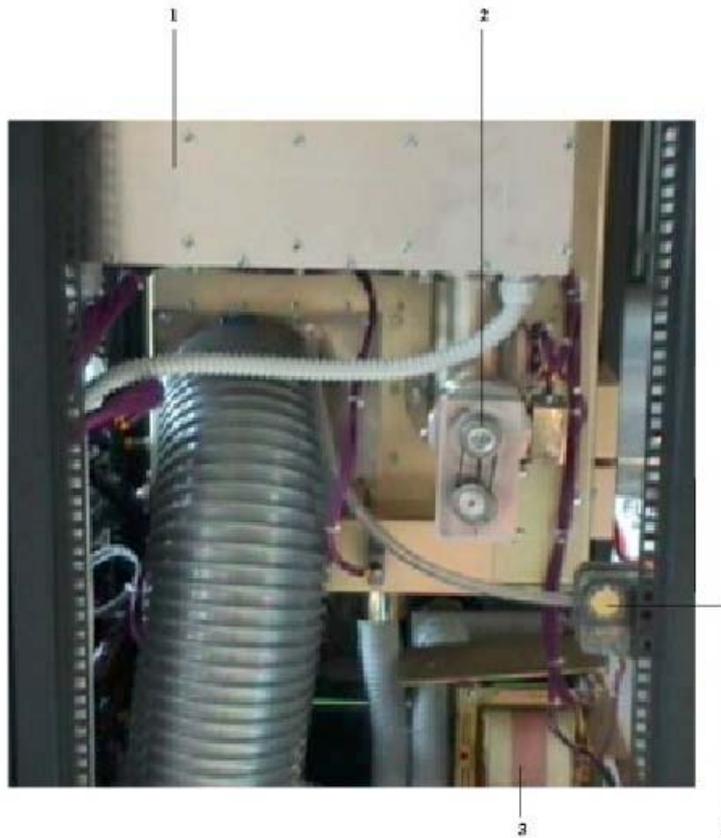
FIG. 9 - DESCRIZIONE STABILIZZATORE DI TENSIONE

1) REGOLAZIONE AUTOTRASFORMATORE.

2) SERVOMOTORE.

3) CONTROLLO ELETTRONICO.

4) MORSETTIERA.

5) TRASFORMATORE COLLEGATO IN SERIE.

FIG. 10 - DESCRIZIONE VISTA POSTERIORE CAVITA'

1) FILTRO PASSA BASSO

2) USCITA 3"+1/8

3) TRASFORMATORE DI FILAMENTO

4) PRESSOSTATO

FIG. 11 - RIFERIMENTO PARTICOLARE BARILOTTO

CAPITOLO 3

INSTALLAZIONE

3.1 INTRODUZIONE

Questo capitolo contiene le informazioni necessarie per l'installazione e i controlli preliminari dell'amplificatore VJ20000TE.

3.2 DISIMBALLAGGIO

Rimuovere l'apparecchiatura dal suo imballaggio, prma di tutto, assicurarsi che l'unità non ha subito danni durante il trasporto e che tutti i controlli posti sul pannello frontale siano operativi.

3.3 UTENSILI

Utensili consigliati per l'installazione del VJ20000-TE.

n°1 cacciavite a croce medio
n°1 cacciavite a croce piccolo
n°1 cacciavite a taglio medio
n°1 cacciavite a taglio grosso
n°2 chiavi fisse piatte da 10
n°2 chiavi fisse piatte da 13
n°1 chiave a tubo da 7 lunga +/- 30cm
n°1 chiave a tubo da 8
n°1 chiave a tubo da 13
n°2 chiavi a brugola per viti M8
n°1 chiave a brugola per viti M6

3.4 ASSEMBLAGGIO DELLA MACCHINA

Una volta tolti i due mobili rack dalle casse in legno si consiglia di togliere tutti i coperchi e di posizionarli in piedi, uno a fianco all'altro. Una volta eseguita questa operazione si procede all'unione dei due mobili rack tramite appositi barilotti filettati che generalmente sono montati sul retro del mobole rack fissati in maniera provvisoria con n°4 viti M8 a brugola (fig.8). I quattro barilotti vanno posizionati sui montanti del mobile rack due in alto e due in basso . Per fare questa operazione accertarsi che i mobili rack lavorino in piano altrimenti potrebbero venire disassati fra di loro causando dei problemi come fatto estetico.
Una volta uniti bisogna allacciare i fili sulla morsettiera sul fondo del mobile alimentatore rispettando la corrispondenza dei fili, sia come numerazione che come fascettatura.
Una volta collegati questi fili bisogna collegare i fili che alimentano il multimetro con il connettore 25 poli sulla schedina montata sulla sinistra dello strumento multitensione sulla cavità R.F.
Per accedere a questa scheda è consigliabile togliere la fiancata di sinistra del mobile rack lato gruppo radio frequenza.

All'interno di una delle scatole di cartone vi sono tre tubi con una flangia graduata, che vanno posizionati sulla parte superiore della cavità come protezione delle barre filettate che muovono la sintonia della cavità.

Di questi "copri barra" ve ne sono tre uguali più uno con un foro di diametro 12mm sulla base, quest'ultimo viene montato sulla barra filettata sopra i micro di fine corsa sintonia.
Per montare questo pezzo si consiglia di smontare il micro con le apposite due viti poste sul micro.
Le viti per il fissaggio sono già posizionate sulla parte superiore della cavità negli appositi fori.
A questo punto si può collegare anche i fili d'alimentazione sul motore della ventola sempre con la stessa sequenza di numeri come sono scritti sia sui fili che sui poli del motore ABB.
Per collegare l'alimentazione alla macchina bisogna collegare le tre fasi ai fusibili, aprendo il porta-fusibili posto sul retro del mobile alimentatore e con un cacciavite a taglio bisogna girare il fermo posto sul fondo in plastica.
A questo punto si può estrarre la protezione dai morsetti scoprendo le viti e con la chiave a tubo del 13 si può allacciare i cavi d'alimentazione mediante gli appositi capicorda che vi sono stati forniti all'interno della scatola ricambi, mente il neutro ed il cavo di terra vanno posizionati sui morsetti al lato dei porta-fusibili e sono contrassegnati dal colore blu e giallo verde rispettivamente.
Ricordarsi che se al momento dell'accensione il ventilatore, anche se il salvamotore posizionato sopra la scheda protezioni sulla parte anteriore del mobile rack è nella posizione di ON, non si attiva, significa che le fasi di alimentazione sono rovesciate ed il rilevatore di fase all'interno della macchina non da il consenso alla partenza, quindi si deve rovesciare una fase rispetto all'altra.
Una ulteriore conferma di questo si può avere dalla luce del controllo trifase che nel funzionamento regolare e accesa con il colore verde, naturalmente con l'automatico, posto sul pannello anteriore, attivato.
Ricordarsi anche di collegare il connettore R.F. del cavo 1/2" con il connettore 7/16 all'ingresso della cavità che è situato sotto il tubo ingresso aria cavità.
Per completare l'assemblaggio della macchina bisogna montare il camino uscita aria con il BNC rivolto sul lato posteriore, in quanto a quello BNC fissato sul camino va connesso il cavo n°1 in RG58 che corrisponde alla sonda di temperatura uscita aria.
Inoltre per completare il montaggio del camino le viti sono già montate sulla parte superiore della cavità.
Una volta eseguite queste operazioni e dopo aver controllato bene i collegamenti si può procedere con le restanti procedure per poter accendere il finale.

3.5 COLLEGAMENTO DEL TRASMETTITORE ALLA RETE ELETTRICA

Il collegamento del trasmettitore alla rete elettrica è previsto nella zona posteriore del rack (fig.1B). I cavi della rete elettrica devono essere collegati in questo modo: le tre fasi devono essere collegate a tre ancoraggi presenti su portafusibili di grande potenza, il neutro e la terra devono essere collegati ai connettori per cavo presenti presso il gruppo portafusibili. Collegare i cavi di alimentazione della linea elettrica secondo la configurazione prevista per l'installazione "delta" o "star". In caso di collegamento "delta" non è previsto il collegamento del neutro, in caso di collegamento "star" è necessario anche la connessione del neutro. I cavi di collegamento alle tre fasi devono avere una sezione di almeno 25 millimetri-quadri per tensioni di alimentazione intorno a 380/415V, devono avere una sezione di almeno 32 millimetri-quadri in caso di alimentazione compresa tra 208/240V.

Il collegamento di terra deve essere effettuato tramite cavo di 32 millimetri-quadri. L'interruttore generale di tipo monofase presente sul pannello frontale interrompe l'alimentazione dei soli servizi a basso assorbimento di energia ma non l'intera linea di alta potenza.

QUANDO L'APPARATO E' COLLEGATO ALLA RETE ELETTRICA E' NECESSARIO FARE MOLTA ATTENZIONE POICHE' GLI ORGANI INTERNI DELL'APPARATO ESPONGONO L'OPERATORE A PERICOLO DI MORTE PER FOLGORAMENTO.
Dopo il collegamento alla rete elettrica occorre fare un breve controllo. Guardando l'apparato nella parte posteriore del semi-rack di alimentazione (ad altezza di ginocchio), è possibile vedere un dispositivo rivelatore di corretta alimentazione trifase dotato di spia luminosa. Se la spia luminosa non è accesa è presente una di queste due anomalie: manca energia in almeno una delle fasi oppure non è corretto il verso delle fasi, in questo secondo caso occorre invertire tra di loro due cavi di fase della linea elettrica di alimentazione. Con alimentazione elettrica presente, alzare per alcuni istanti l'interruttore generale sul pannello frontale e poi riabbassare subito, osservare il verso della rotazione della girante della turbina, se non è corretto occorre invertire due dei tre fili nel motore della turbina principale. Terminate queste operazioni il collegamento alla linea elettrica è completato.

3.5 COLLEGAMENTO DEL TRASMETTITORE ALLA RETE ELETTRICA

Solo quando l'apparato è collegato alla rete elettrica è possibile procedere all'installazione del tubo termoionico all'interno della cavità amplificatrice. L'alimentazione di rete è necessaria per consentire ai motori elettrici di comando delle sintonie di muovere alcuni organi meccanici, MA E' NECESSARIO INTERROMPERE L'ALIMENTAZIONE DELLA TURBINA PRINCIPALE prima di procedere con le operazioni riguardanti la cavità amplificatrice. Sul frontale del semi-rack di destra aprire il pannello che consente l'ispezione delle schede elettroniche, l'accesso ai fusibili ed all'interruttore di protezione della turbina principale. Posizionare in "OFF" l'interruttore di protezione della turbina principale in posizione lievemente alta a destra. Aprire il pannello di chiusura della cavità amplificatrice di potenza nel rack di sinistra all'altezza di testa (fig.9A). Non è necessario aprire anche altri pannelli riguardanti la cavità amplificatrice. Accendere l'alimentazione tramite interruttore generale sul pannello frontale su rack di destra. Agire su uno dei quattro comandi di sintonia (quello in alto a destra) in modo tale che il ponte di cortocircuito verso massa (sintonia di placca) dentro la cavità amplificatrice raggiunga la posizione più alta possibile. Allentare la fascetta di bloccaggio del tubo di sintonia di placca situata nella parte più alta della cavità amplificatrice. Con l'uso delle mani far scorrere verso l'alto il tubo di sintonia di placca dentro i fingers del ponte di cortocircuito verso massa. Il tubo deve essere alzato fino al punto che rimanga libero lo spazio in cavità per installare il tetrodo di potenza entro lo zoccolo (fig.9B). Quando il tubo è stato alzato, serrare provvisoriamente la fascetta di bloccaggio in modo da trattenere fermo il tubo di sintonia. Prelevare tra i materiali spediti con imballo a parte il tubo termoionico (tetrodo di potenza) rispettando alcune indicazioni: non toccare con mano nuda la parte in ceramica e non sottoporre a urti meccanici forti. Infilare all'interno della cavità dentro lo zoccolo previsto il tubo termoionico. Premere fino in fondo il tubo termoionico nello zoccolo. La posizione corretta è individuata dall'affondamento totale degli anelli di griglia schermo del tetrodo entro i fingers dello zoccolo. Quando il tubo termoionico è in posizione corretta, allentare la fascetta di bloccaggio del tubo di sintonia sull'anodo del terodo fino al punto in cui le armature della capacità di accoppiamento di antenna risultano parallele sia come posizione verticale sia come posizione radiale. Assicurare il contatto tra tubo termoionico e tubo di sintonia strigendo la fascetta di serraggio metallica situata nella parte più bassa del tubo di sintonia

(fig.9C). Stringere per ultima la fascetta di bloccaggio del tubo di sintonia che stà più in alto. Effettuare una ispezione all'interno della cavità amplificatrice per valutare che non rimangano all'interno oggetti estranei e poi richiudere il pannello di chiusura. Interrompere l'alimentazione elettrica all'apparato. Ripristinare in posizione "ON" l'interruttore di sicurezza della turbina principale. Dopo queste operazioni è possibile richiudere tutti i pannelli dell'apparato e prepararsi alla messa in funzione.

3.7 PROCEDURA DI ACCENSIONE E DI SINTONIA

Le operazioni di accensione in potenza dell'apparato devono essere effettuate solo quando sono terminate tutte le operazioni preparazione, di posizionamento fisico, di collegamento elettrico alla rete di alimentazione generale e di collegamento all'antenna. PARTICOLARE ATTENZIONE DEVE ESSERE FATTA PER IL COLLEGAMENTO ALL'ANTENNA, non è ammesso operare in potenza radio quando non è garantito il collegamento ad un'antenna adeguata e con collegamenti ben sicuri. Per le operazioni di sintonia in frequenza dell'apparato è molto utile disporre di un analizzatore di spettro, è comunque possibile operare con l'aiuto delle sole misure disponibili sul pannello frontale, tenendo conto che occorre in questo caso un tempo maggiore. Prima di accendere l'apparato verificare che il modulatore sia regolato per erogare la minima potenza, poi predisporre gli indicatori dei vari apparati per poter vedere queste misure: REFLECTED POWER sul driver, VG1, IG2, IA e FORWARD POWER sull'amplificatore di potenza. Dal momento dell'accensione, il trasmettitore svolge una sequenza di operazioni programmata, se tutti i parametri di preaccensione sono corretti, un timer detto di "warm-up" termina il suo conteggio di tempo della durata di circa 90 sec. , dopo di questo l'apparato è pronto per entrare in funzionamento ad alta potenza. Posizionare l'interruttore di servizio dalla posizione stand-by alla posizione operativa, l'alimentatore anodico e di G2 vengono inseriti in due passi discostati circa due secondi tra di loro, per ultimo viene abilitato a funzionare anche il modulatore. In questa configurazione del trasmettitore, il tubo termoionico è alimentato di anodo quindi è possibile rilevare una debole corrente anodica di circa 100/200mA. Agire lentamente sul controllo di potenza radio del modulatore in modo da alzare lievemente la potenza radio nella sua uscita, controllare che il valore di REFLECTED POWER letto sul driver si mantenga sotto il valore 40/60W, continuare l'azione sul modulatore fino al punto in cui la corrente anodica del tetrodo arriva al valore di 350/450mA. Se il driver misura eccessivi valori di REFLECTED POWER, agire per tentativi sulle due regolazioni di sintonia di ingresso del tetrodo (quelle due in posizione più bassa) fino a rientrare sotto il valore di 40/60W. Quando sul tetrodo è possibile rilevare una corrente di anodo di 350/400mA, regolare la sintonia dell'uscita del tetrodo (in alto a destra) muovendo il pulsante in direzione (+) finquando appare un segnale di PWR Forward in antenna. Regolare questo pulsante in (+) ed in (-) per l'indicazione massima relativa di potenza in antenna. Aumentare lievemente la potenza del modulatore controllando e correggendo sempre le sintonie di ingresso del tetrodo fino ad ottenere il valore minimo di REFLECTED POWER indicato dal driver. Oltre all'operazione di sintonia in frequenza del tetrodo, è necessario effettuare l'operazione di accordo di antenna, quest'ultima operazione è opportuna quando la potenza di uscita complessiva ha superato il valore di 8/10KW. Se il tetrodo non è correttamente accoppiato verso l'antenna, i valori di corrente di anodo e delle due griglie non sono proporzionati, l'amplificatore in questo caso non aumenta la propria potenza di uscita al salire della potenza di entrata. Il pulsante di regolazione di accoppiamento di antenna del tetrodo (in alto a sinistra) consente di equilibrare i valori di corrente di anodo, griglia controllo G1 e griglia schermo G2 in relazione alla potenza radio di uscita. Ogni volta che è stato necessario regolare l'accoppiamento di antenna (pulsante in alto a sinistra) E' ASSOLUTAMENTE NECESSARIO RITOCCARE LA SINTONIA DI USCITA (pulsante in alto a destra) in modo da ottenere il massimo valore di potenza diretta in antenna. Ripetere la sequenza: aumento di eccitazione, correzione della sintonia di ingresso per il minor valore di REFLECTED POWER letto sul driver, miglior accoppiamento in antenna e ritocco finale della sintonia finquando non è stato raggiunto il valore di potenza massima di uscita programmato.

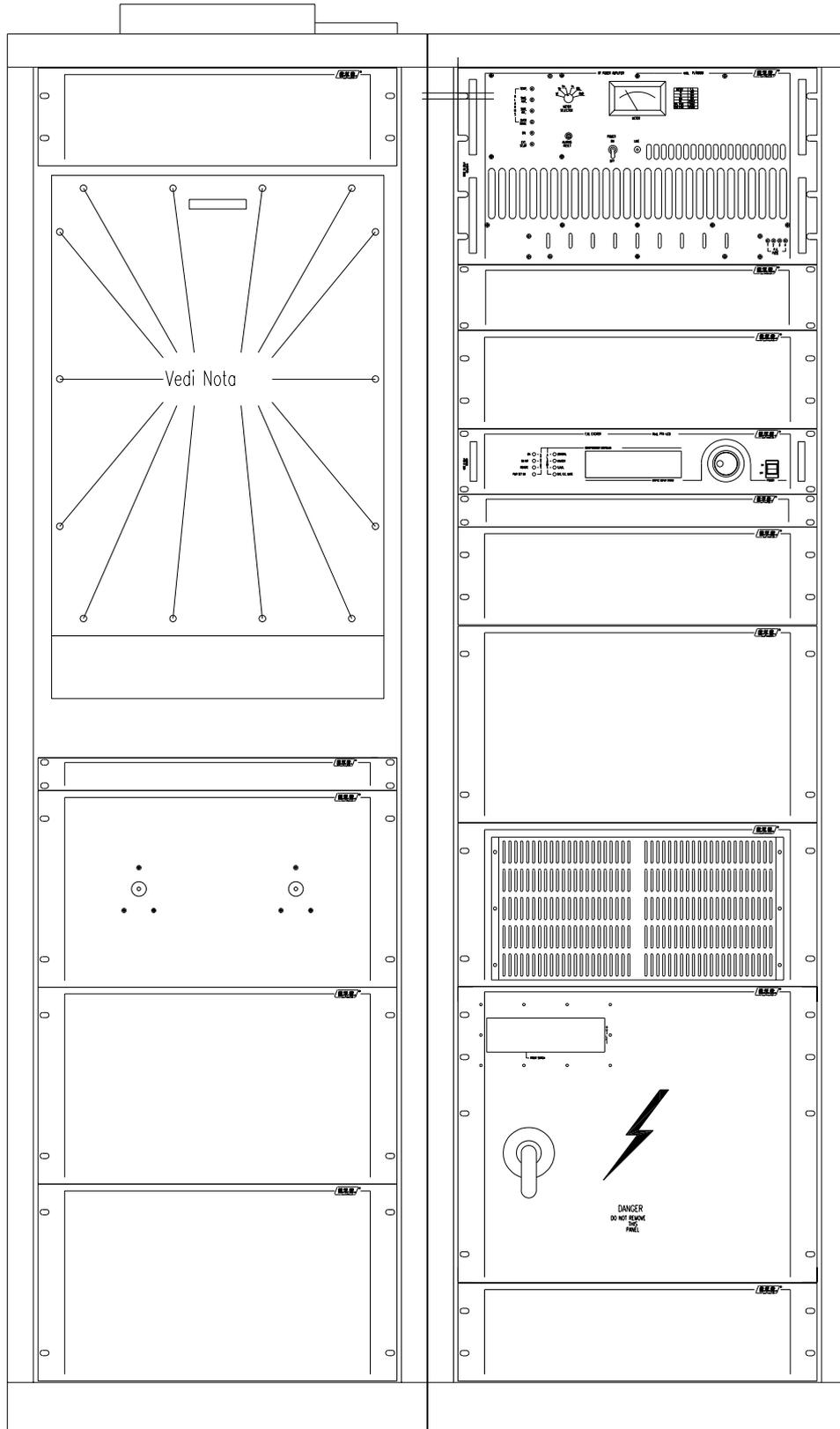
FIG. 12 - DIAGRAMMA N° 1 INSTALLAZIONE VALVOLA

NOTA: VITI PER RIMOZIONE PANNELLO FRONTALE CAVITA'

FIG. 13 - DIAGRAMMA N° 1 INSTALLAZIONE VALVOLA

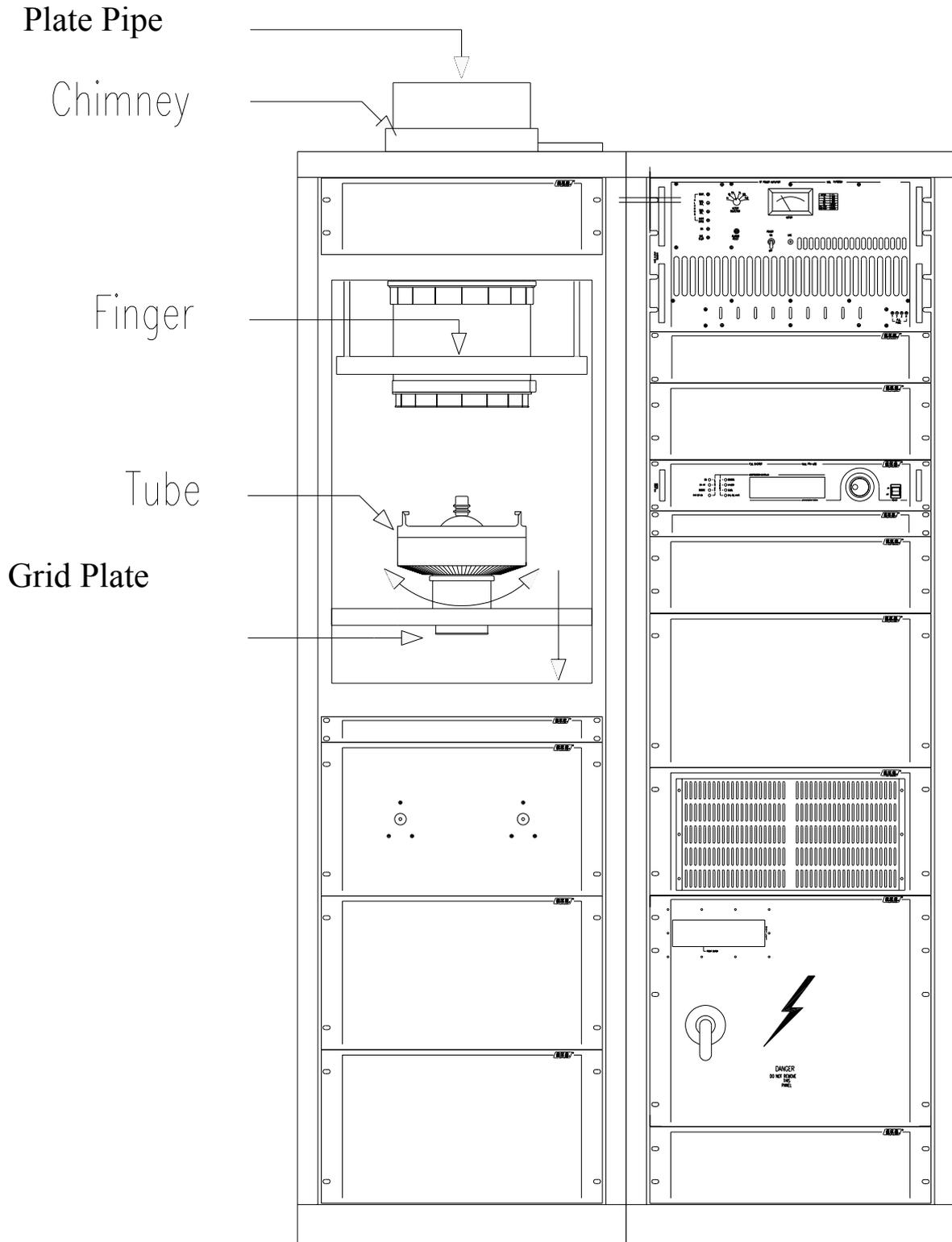
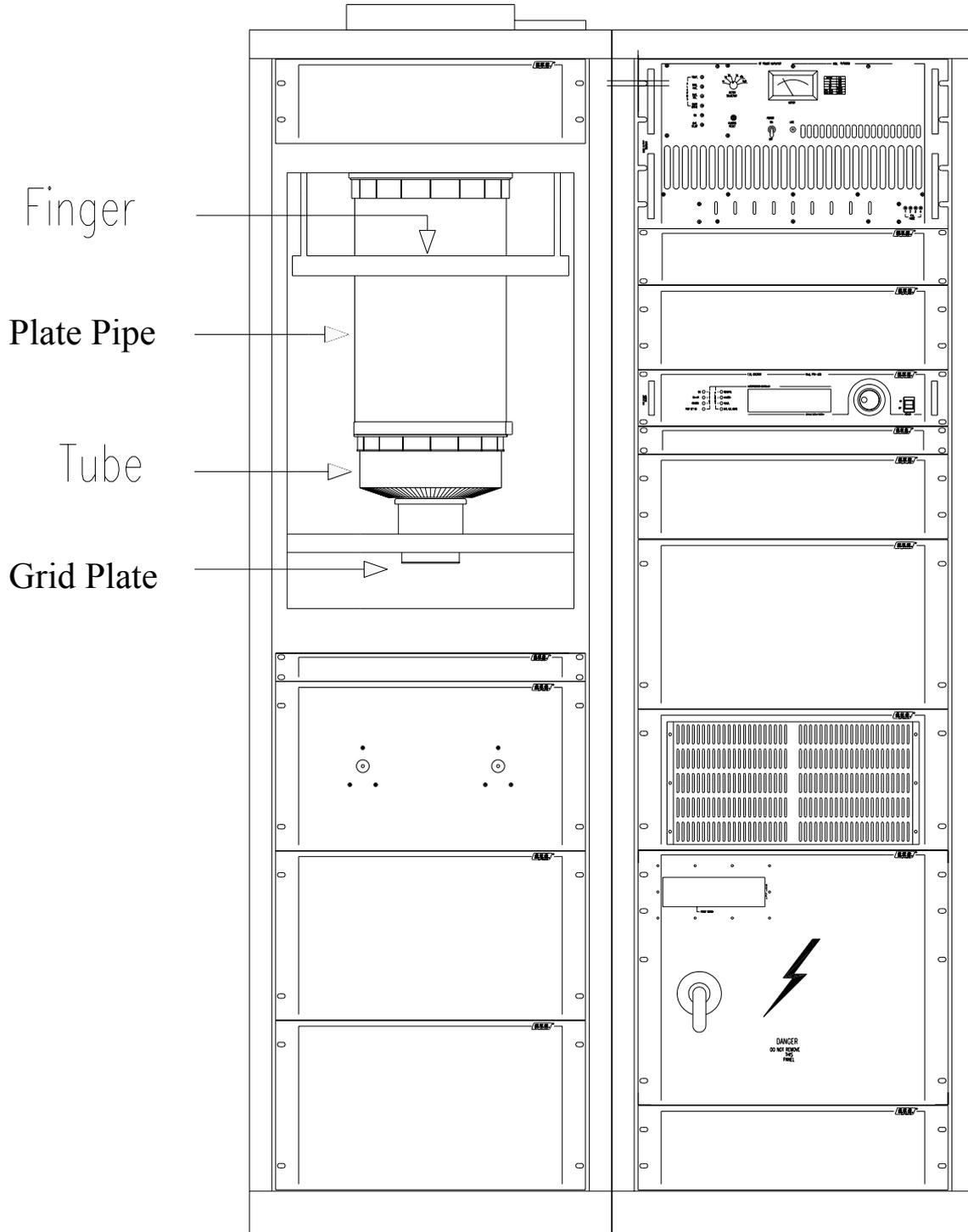



FIG. 14 -DIAGRAMMA N° 3 INSTALLAZIONE VALVOLA

CAPITOLO 4

MANUTENZIONE

4.1 NORME DI SICUREZZA

ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE ATTENZIONE

Quando l'amplificatore è in funzione, e il pannello posteriore è stato rimosso, all'interno della macchina sono presenti pericolose tensioni. Usare degli utensili isolati per qualsiasi tipo di taratura e non toccare alcun componente all'interno dell'apparato quando questo è acceso. Accertarsi che le tensioni all'interno siano state cortocircuitate a massa (servirsi eventualmente di un fioretto).

Assicurarsi di disconnettere l'alimentazione di rete dell'amplificatore prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione.

PRIMO LIVELLO DI MANUTENZIONE

4.2 MANUTENZIONE ORDINARIA

L'unica manutenzione ordinaria di cui necessita l'amplificatore è il periodico controllo delle ventole, e la sostituzionedel filtro dell'aria e la pulizia da tracce di polvere eventualmente accumulate all'interno della cavità della valvola e del filtro dell'aria.
Tale periodicità dipende dalle condizioni di funzionamento della macchina, temperatura ambiente, livello di polvere nell'aria, umidità.
Si consiglia di effettuare un controllo preventivo ad intervalli di 3 mesi e di sostituire le ventole che presentassero rumore o attriti successivi. Inoltre, ad intervalli periodici,si rende necessaria la sostituzione della valvola. Il numero di ore di vita della valvola è fortemente dipendente dalle condizioni di funzionamento, esempio: tensione di rete con variazioni maggiori di ± 5%, temperatura ambiente maggiore di 30°C, forte umidità, presenza di polvere e non corretta taratura dell'amplificatore, sono cause di forte riduzione di durata della valvola.

SECONDO LIVELLO DI MANUTENZIONE

4.3 SOSTITUZIONE DEI MODULI COMPONENTI

N.B. PER RIMONTARE I MODULI ESEGUIRE LA PROCEDURA CON LA SEQUENZA INVERSA.

N.B. TALI OPERAZIONI DEVONO ESSERE EFFETTUATE DA TECNICI ALTAMENTE SPECIALIZZATI E DOTATI DELLE ATTREZZATURE NECESSARIE.
OPERAZIONI ERRATE POSSONO PROVOCARE UN SERIO DANNEGGIAMENTO DELLA MACCHINA E FANNO DECADERE AUTOMATICAMENTE LA GARANZIA**.**

4.4 SOSTITUZIONE DELLA VALVOLA

1) Portare con il comando PLATE , il piano scorrevole fino al fine corsa superiore (barre tutte estratte).

2) Disconnettere l'alimentazione principale dalla macchina.

3) Assicurarsi che la valvola da sostituire si sia raffreddata sufficientemente per evitare gravi ustioni.

4) Assicurarsi che tutte le tensioni interne siano scese a livello 0V, eventualmente Cortocircuitare a massa con fioretto.

5) Svitare le viti di fissaggio del pannello anteriore di accesso alla camera (fig.9A).

6) Togliere il camino di fuori-uscita dell'aria con rete di protezione (fig.9A).

7) Allentare il collare di fissaggio del tubo di placca (fig.9B).

8) Alzare il tubo di placca fino al punto massimo superiore e mantenerlo in tale posizione (fig. 9B).

9) Sfilare la valvola dal suo zoccolo di supporto, esercitando una trazione perpendicolare alla base (verso l'alto) e contemporaneamente ruotare la valvola in un senso o nell'altro per diminuire gli attriti.

10) Per rimontare la valvola procedere come scritto nel paragrafo 3.6 Installazione del tubo termoionico.

4.5 SOSTITUZIONE DEL FILTRO DELL'ARIA

1) Disconnettere l'alimentazione principale dalla macchina.

2) Aprire la griglia posteriore (1 fig.1B) del filtro dell'aria svitando le viti di fissaggio.

3) Sostituire il filtro dell'aria (feltro), pulendo con molta cura l'interno.

4) Richiudere la griglia posteriore del filtro dell'aria avvitando tutte le viti di fissaggio.

5) Riconnettere il cavo di alimentazione.

APPENDICE A

CIRCUITI ELETTRICI, PIANI DI MONTAGGIO E LISTE COMPONENTI

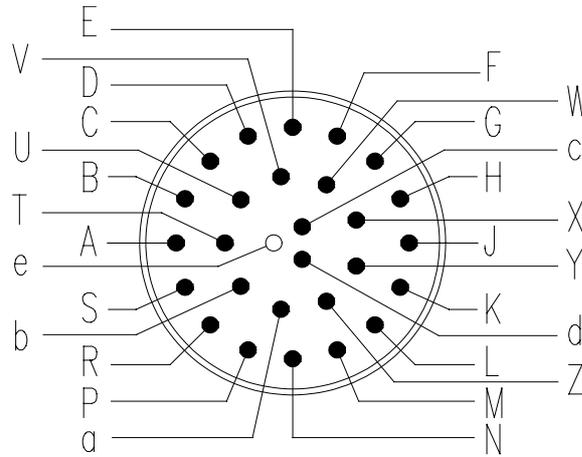
Questo capitolo contiene gli schemi elettrici, i piani di montaggio e le liste componenti delle schede che compongono la macchina. Per ulteriori informazioni riguardanti le singole schede vedere come riferimento il Capitolo 2.

1 CONNETTORE PER COLLEGAMENTO MOBILI RACK

Rack connections		
Pin Letter	Description	Numeration cable
A	Clamps Overheat	2
B	Anode Trasformer Overheat	3
C	Anode Trasformer Overheat	4
D	Blower Overload	5
E	Anode Supply	8
F	Grid Bias	9
G	Mains	10
H	+Vcc for Input Aux-Ext	15
J	Safety	12
K	+Vcc for All Sensor	13
L	From Interlock n°13 to Interlock nFrom Interlock n°14	48
M	From Interlock n°21 to Remote Control Switch Card	58
N	16V	26
P	0V	27
R	16V	28
S	Filament Voltage measure	30
T	Filament Voltage measure	31
U	Filament Current measure	32
V	Filament Current measure	33
W	Digital Input Aux Interlock	6
X	Digital Input Ext Interlock	7
Y	Hours Meter	63
Z	Hours Meter	65
a	A.C. Input 12V for Motors Card	71
b	A.C. Input 12V for Motors Card	72
c	A.C. Input 21V for Microprocessor Card	69
d	A.C. Input 21V for Microprocessor Card	70
e	Not Connected	

A) Connettori per segnali di Ingresso e Uscita.

B) Vista di Riferimento.

2 CONNETTORE PER COLLEGAMENTO MOBILI RACK

28 Pin Male Connector

Rack connections		
Pin Letter	Description	Numeration cable
A	Clamps Overheat	2
B	Anode Trasformer Overheat	3
C	Anode Trasformer Overheat	4
D	Blower Overload	5
E	Anode Supply	8
F	Grid Bias	9
G	Mains	10
H	+Vcc for Input Aux-Ext	15
J	Safety	12
K	+Vcc for All Sensor	13
L	From Interlock n°13 to Interlock nFrom Interlock n°14	48
M	From Interlock n°21 to Remote Control Switch Card	58
N	16V	26
P	0V	27
R	16V	28
S	Filament Voltage measure	30
T	Filament Voltage measure	31
U	Filament Current measure	32
V	Filament Current measure	33
W	Digital Input Aux Interlock	6
X	Digital Input Ext Interlock	7
Y	Hours Meter	63
Z	Hours Meter	65
a	A.C. Input 12V for Motors Card	71
b	A.C. Input 12V for Motors Card	72
c	A.C. Input 21V for Microprocessor Card	69
d	A.C. Input 21V for Microprocessor Card	70
e	Not Connected	

FIG. 15 -REFERENCE VIEW

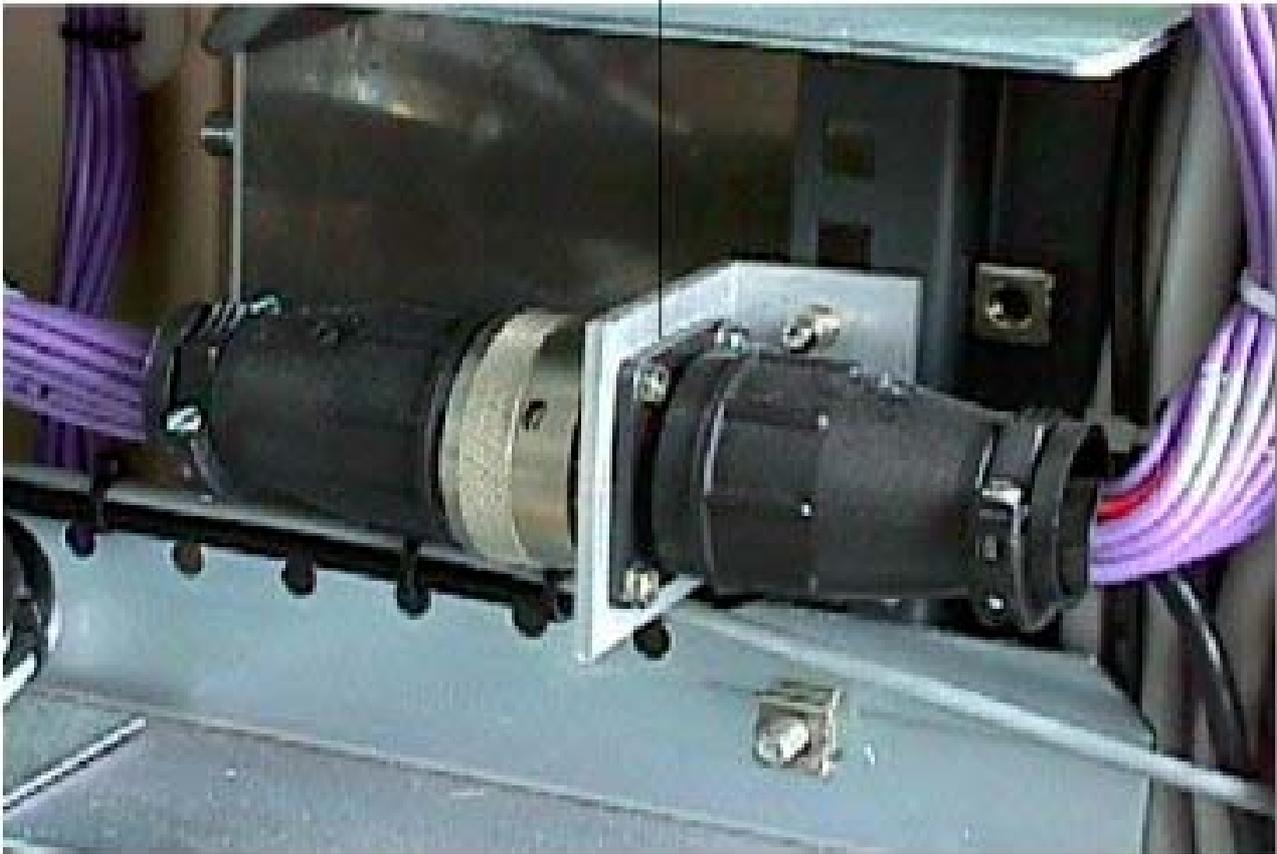



FIG. 16 - CIRCUITO A RADIO FREQUENZA

A) Schema del Circuito.

FIG. 17 -SCHEDA MISURE

A) Schema del Circuito.

B) Piano di Montaggio.

FIG. 18 - CIRCUITO A 380V

A) Schema del Circuito.

FIG. 19 - CIRCUITO A BASSA TENSIONE

A) Schema del Circuito.

FIG. 20 - CIRCUITO MISURE, BASSA TENSIONE, ALLARMI

A) Schema del Circuito.

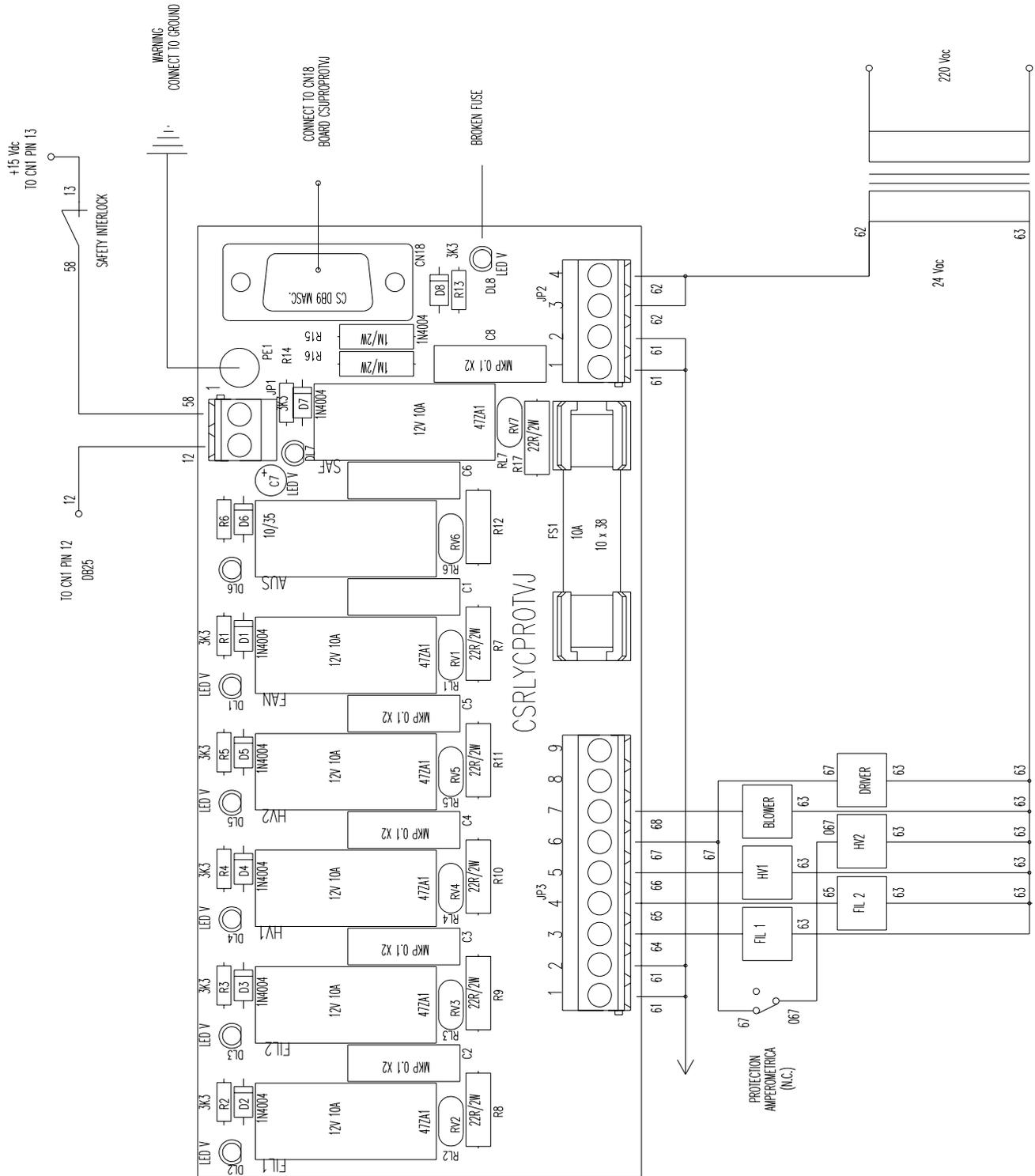
FIG. 21 - SCHEDA RELE' POTENZA

A) Schema del Circuito.
B) Vista di riferimento.

FIG. 22 - VISTA DI RIFERIMENTO

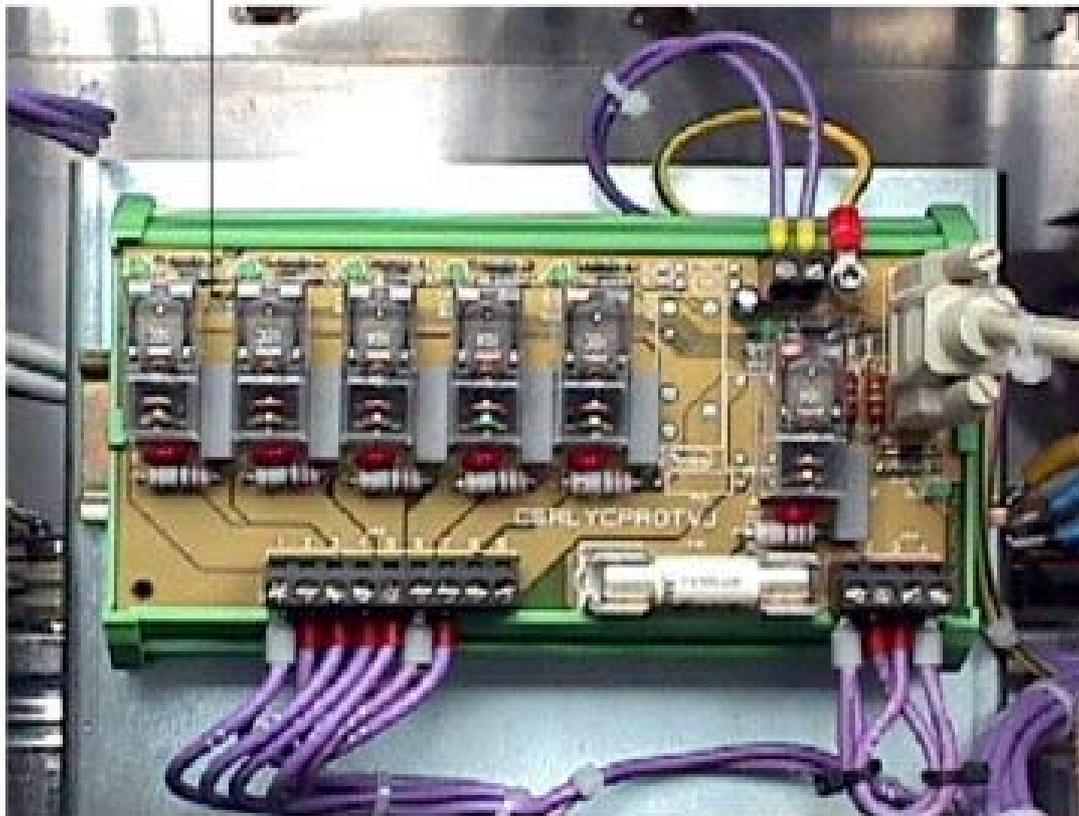



FIG. 23 - SCHEDA INTERFACCIA TELEMETRIA

A) Schema del Circuito.

FIG. 24 - SCHEDA RELE' SINTONIE

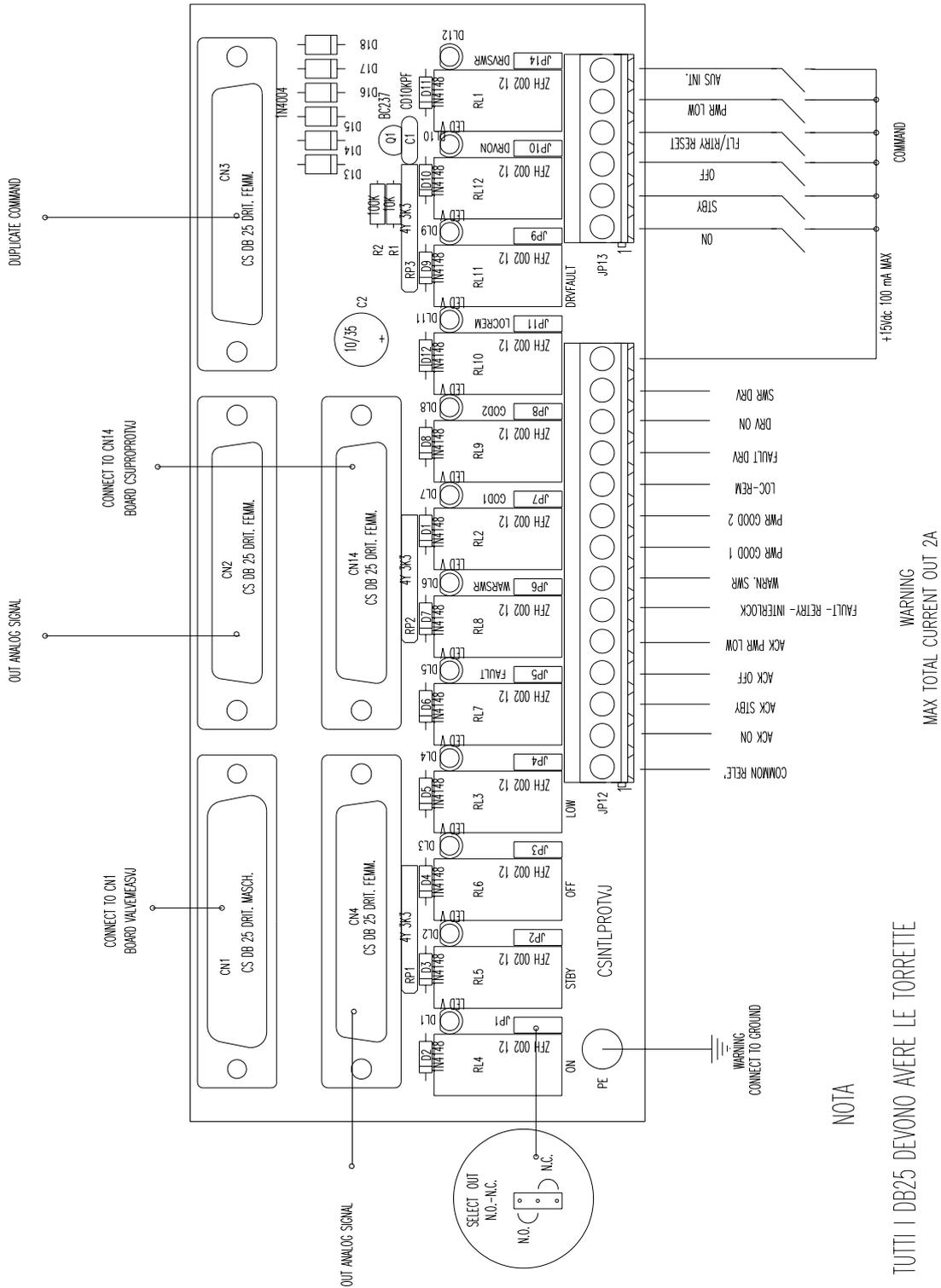
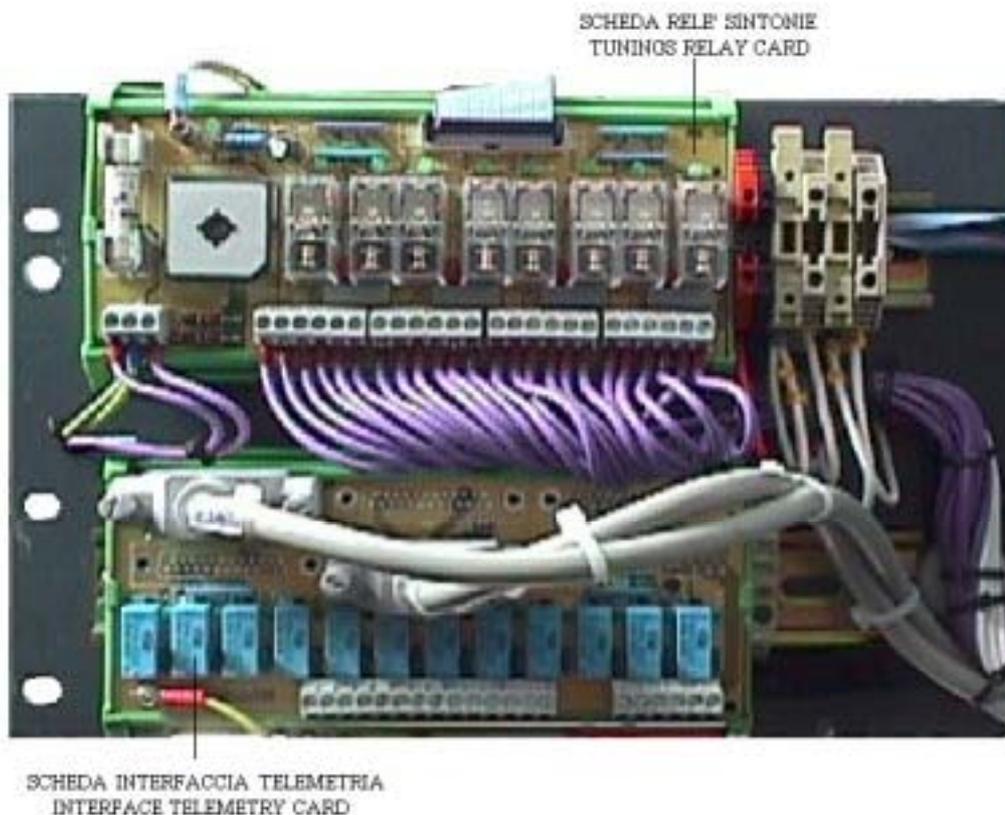
A) Schema del Circuito.

B) Vista di Riferimento.

FIG. 25 - VISTA DI RIFERIMENTO

APPENDICE B

PARTICOLARI COSTRUTTIVI E DESCRIZIONE COMPONENTI

Questa appendice contiene i particolari costruttivi, numerazione cavi e la descrizione di alcuni componenti che compongono la macchina.

FIG. 26 - MORSETTIERA TRASFORMATORE TENSIONE ANODICA

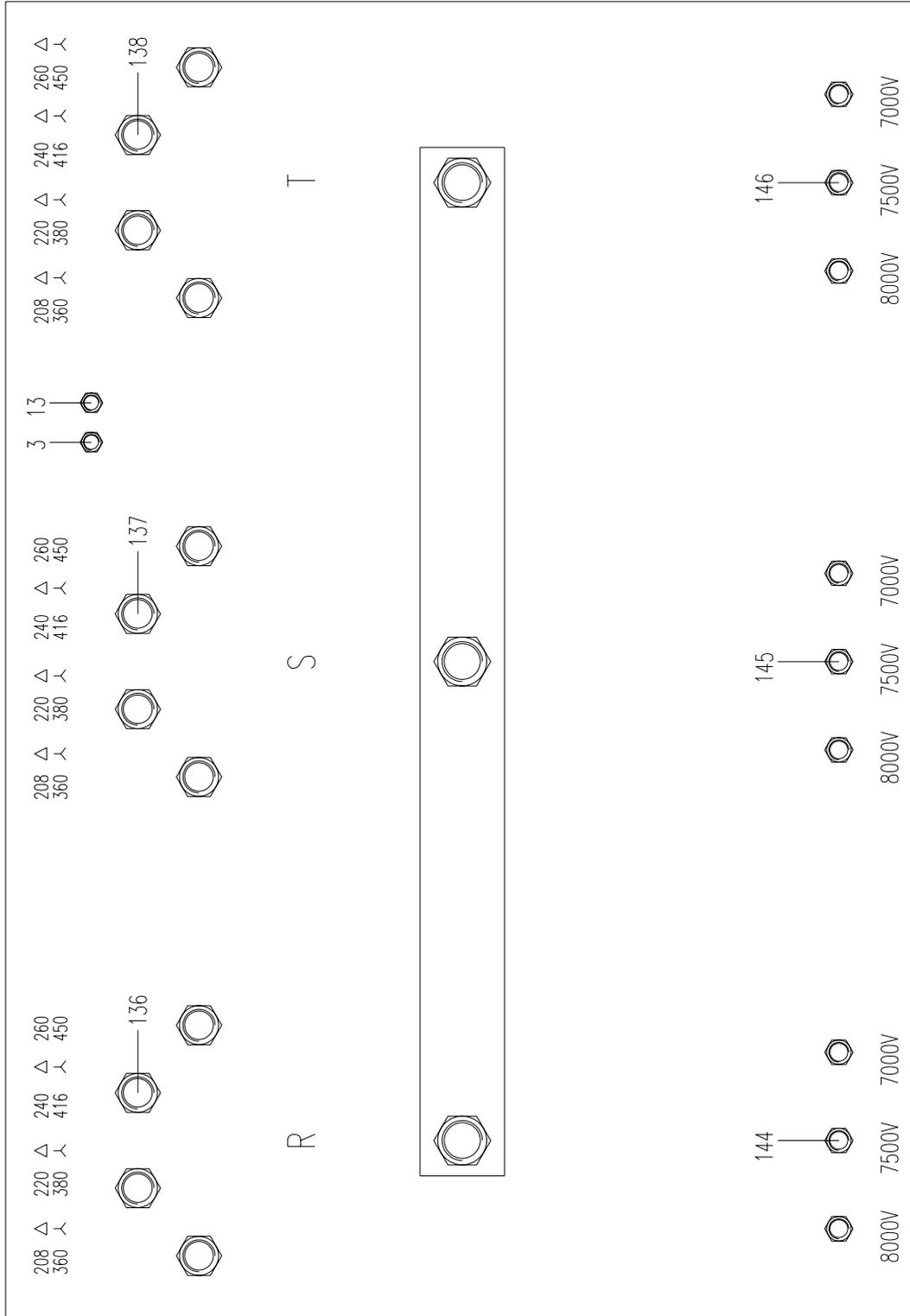



FIG. 27 - DESCRIZIONE VISTA PIANO ALIMENTATORE P1 (FIG.13)

1) MORSETTIERA DEL TRASFORMATORE DI ALIMENTAZIONE TENSIONE DI PLACCA

FIG. 28 -PIANO ALIMENTATORE P2 / POWER SUPPLY P2

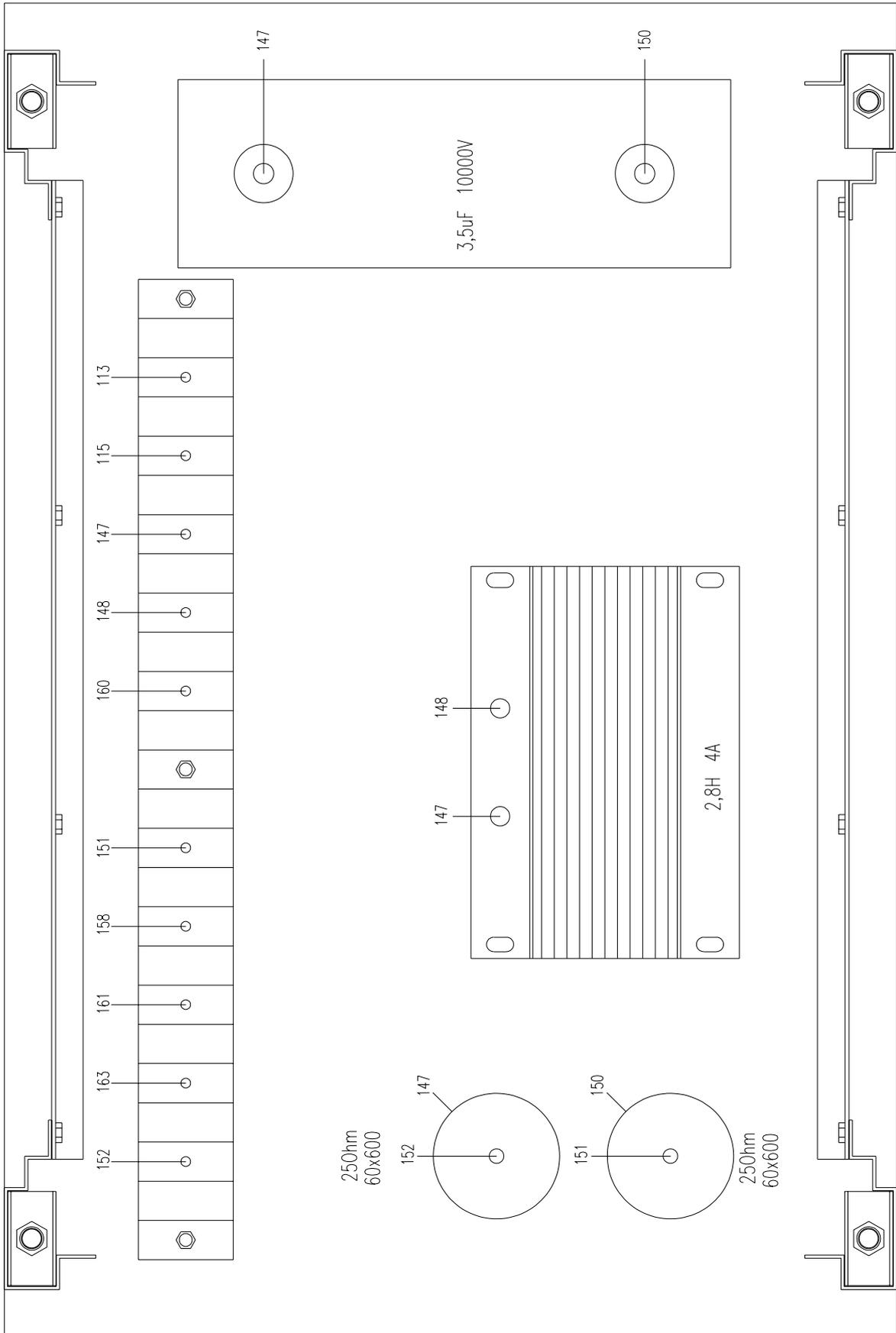
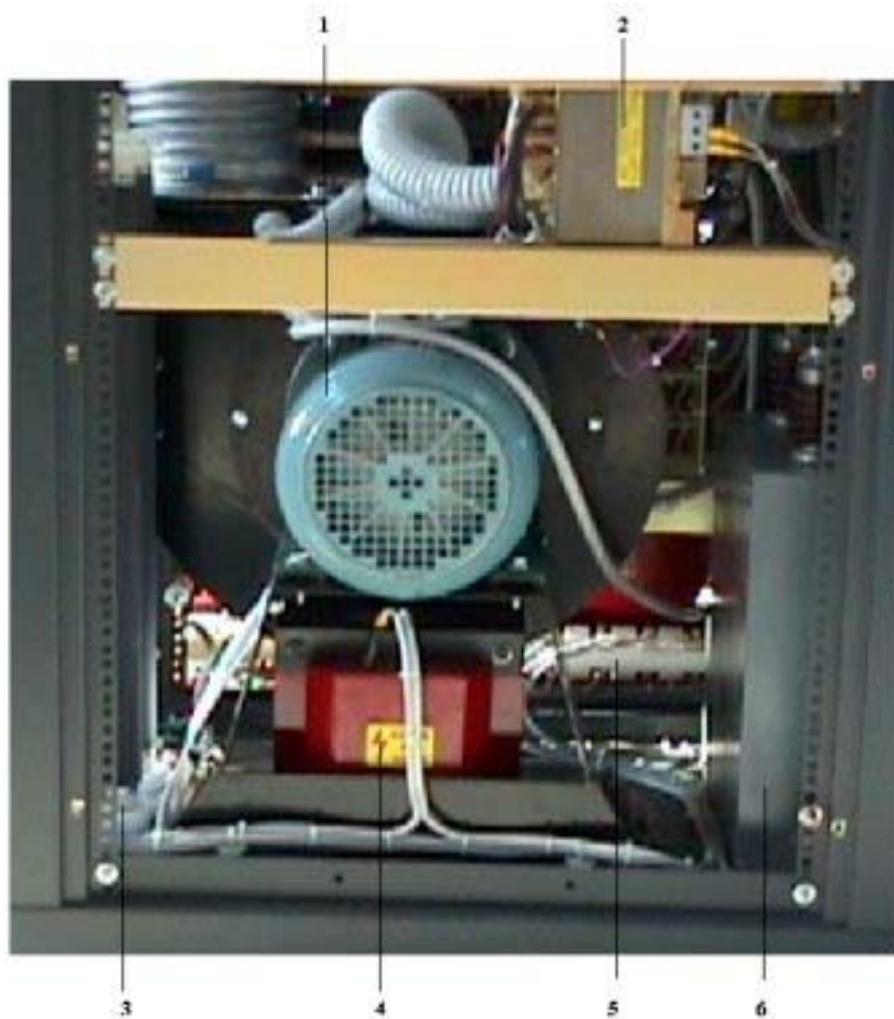



FIG. 29 - SECTIONAL VIEW OF THE POWER SUPPLY P2

1 BLOWER

2 FILAMENT TRANSFORMER

3 RESISTORS

4 INDUCTOR

5 POWER SOCKET

6 CAPACITOR

FIG. 30 - PIANO PROTEZIONI / PROTECTIONS PLANE

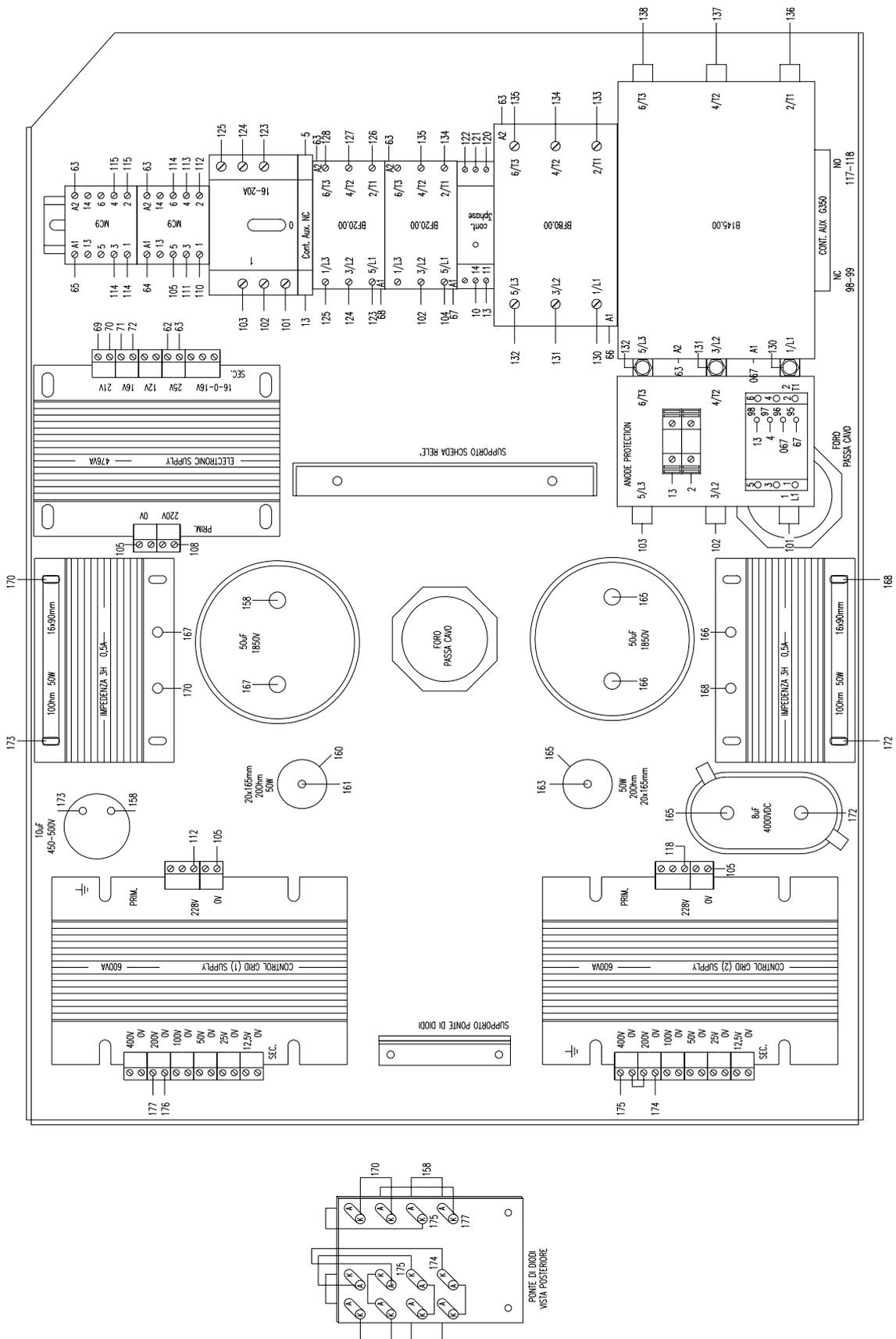



FIG. 31 - VISTA DI RIFERIMENTO / REFERENCE VIEW

FIG. 32 - PIANO RESISTENZE / RESISTORS PLANE

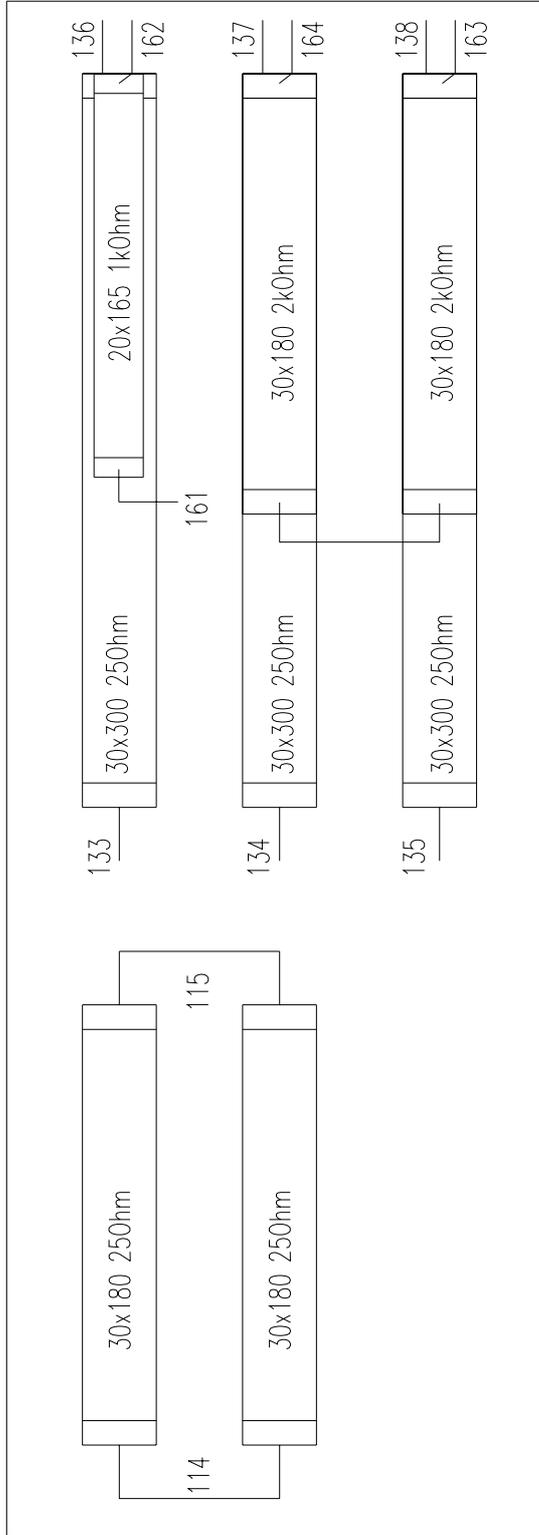
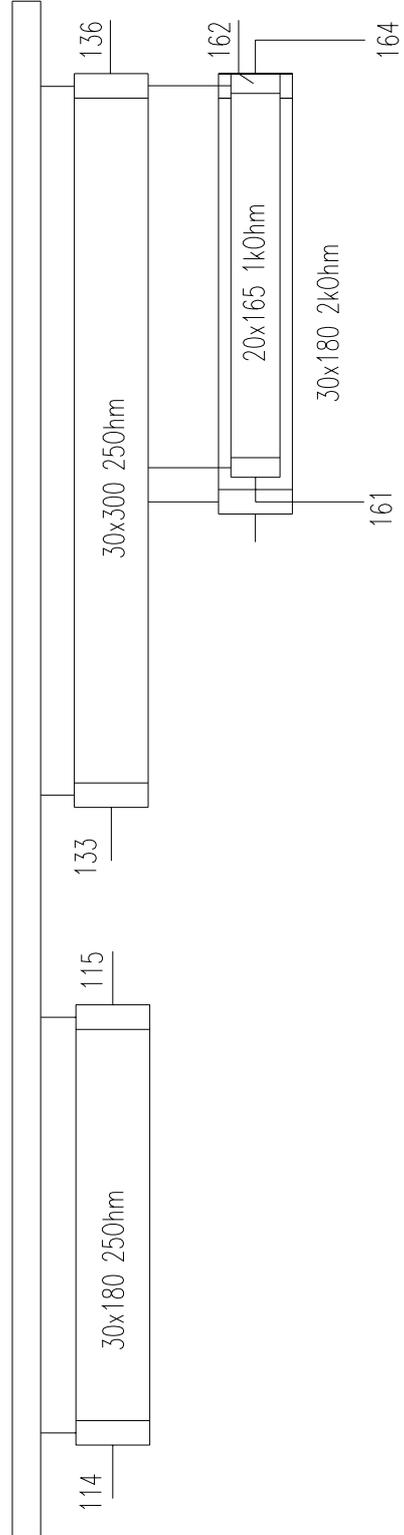



FIG. 33 - PIANO RESISTENZE / RESISTORS PLANE

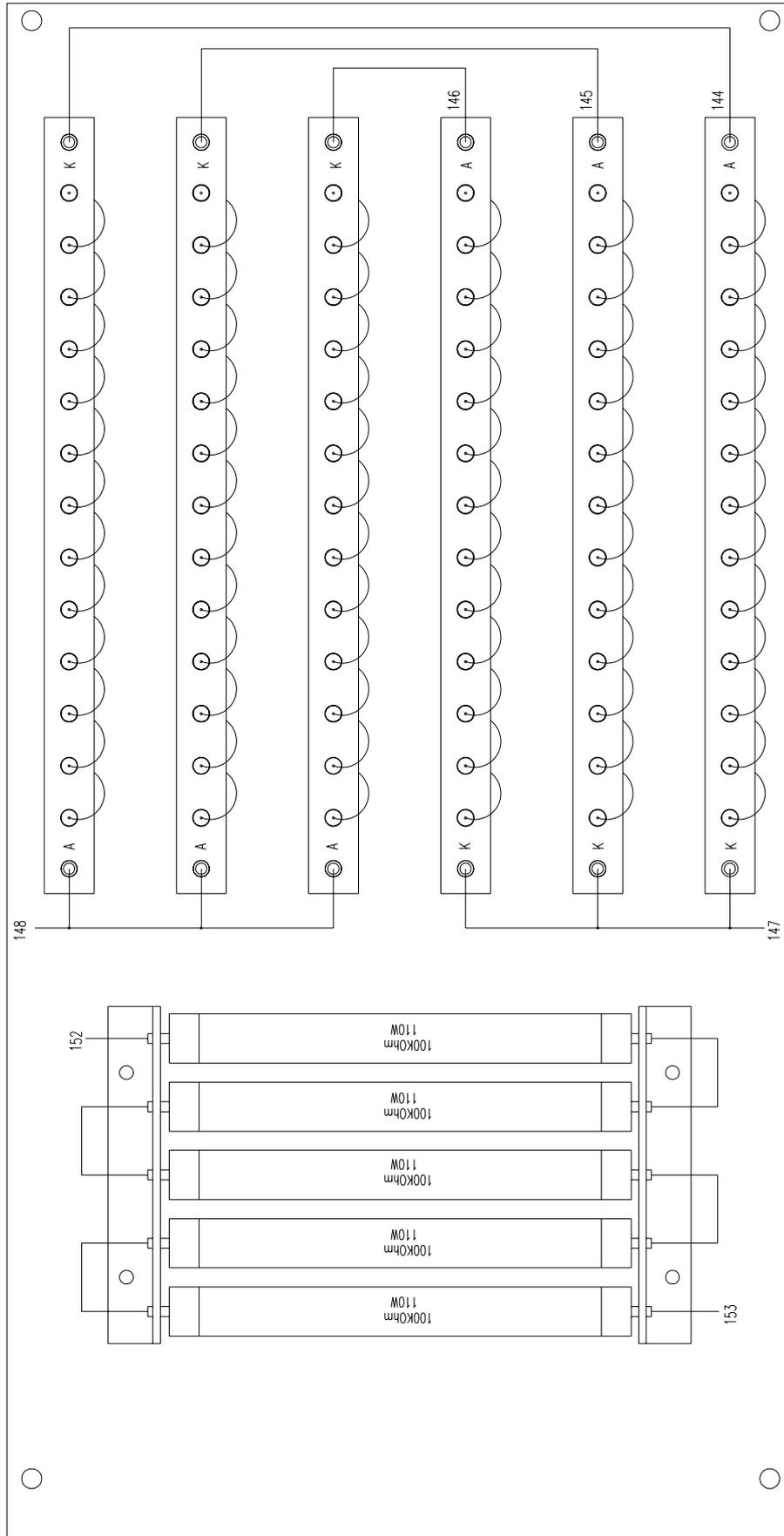
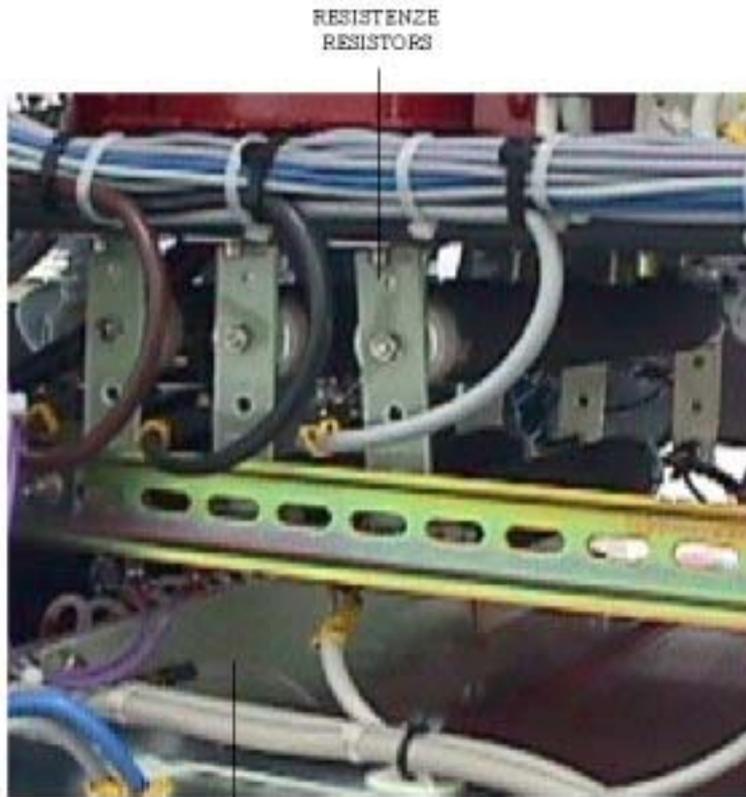



FIG. 34 - VISTA DI RIFERIMENTO / REFERENCE VIEW

FIG. 35 -MOTORINO DI SINTONIA / TUNING MOTOR LOAD

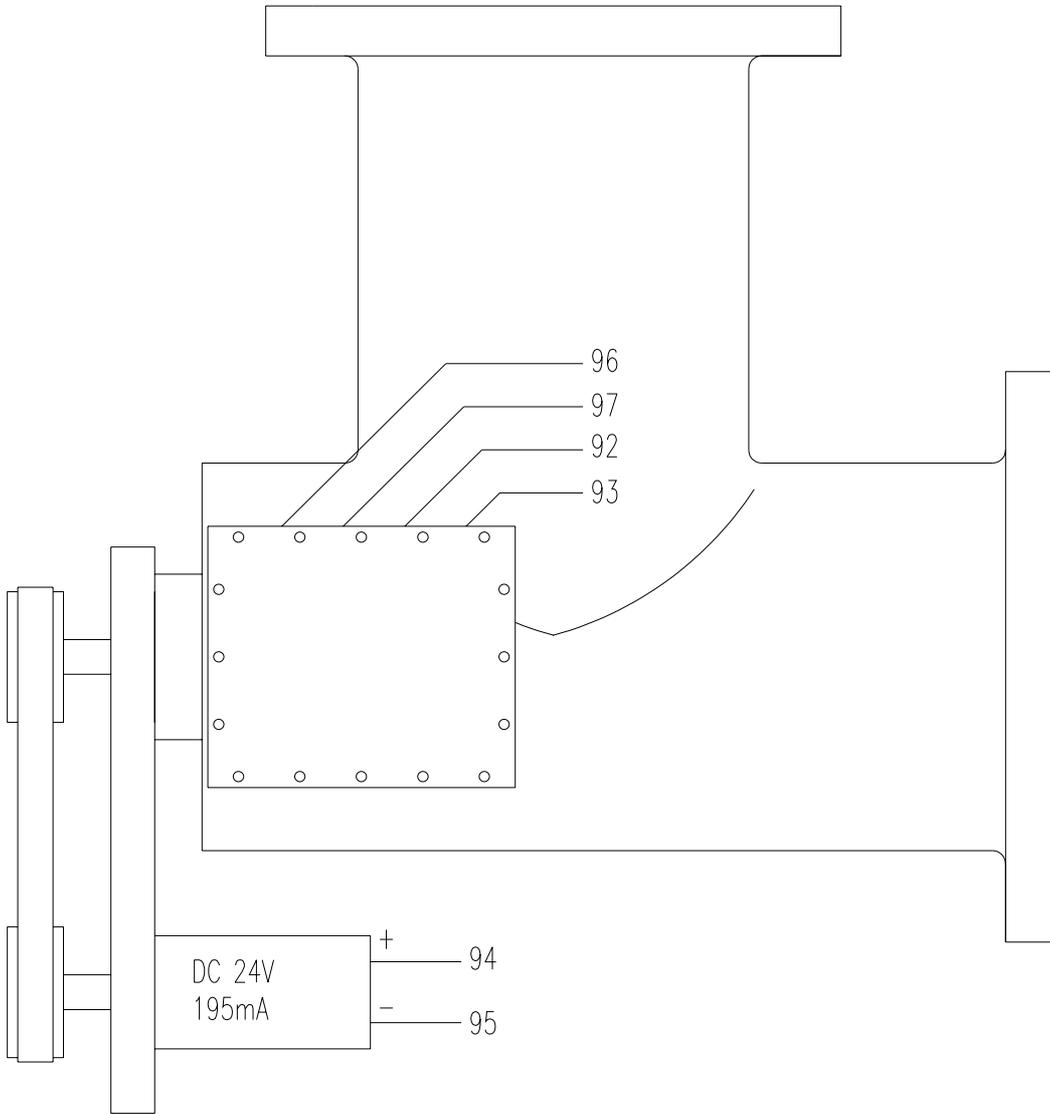



FIG. 36 - VISTA DI RIFERIMENTO / REFERENCE VIEW

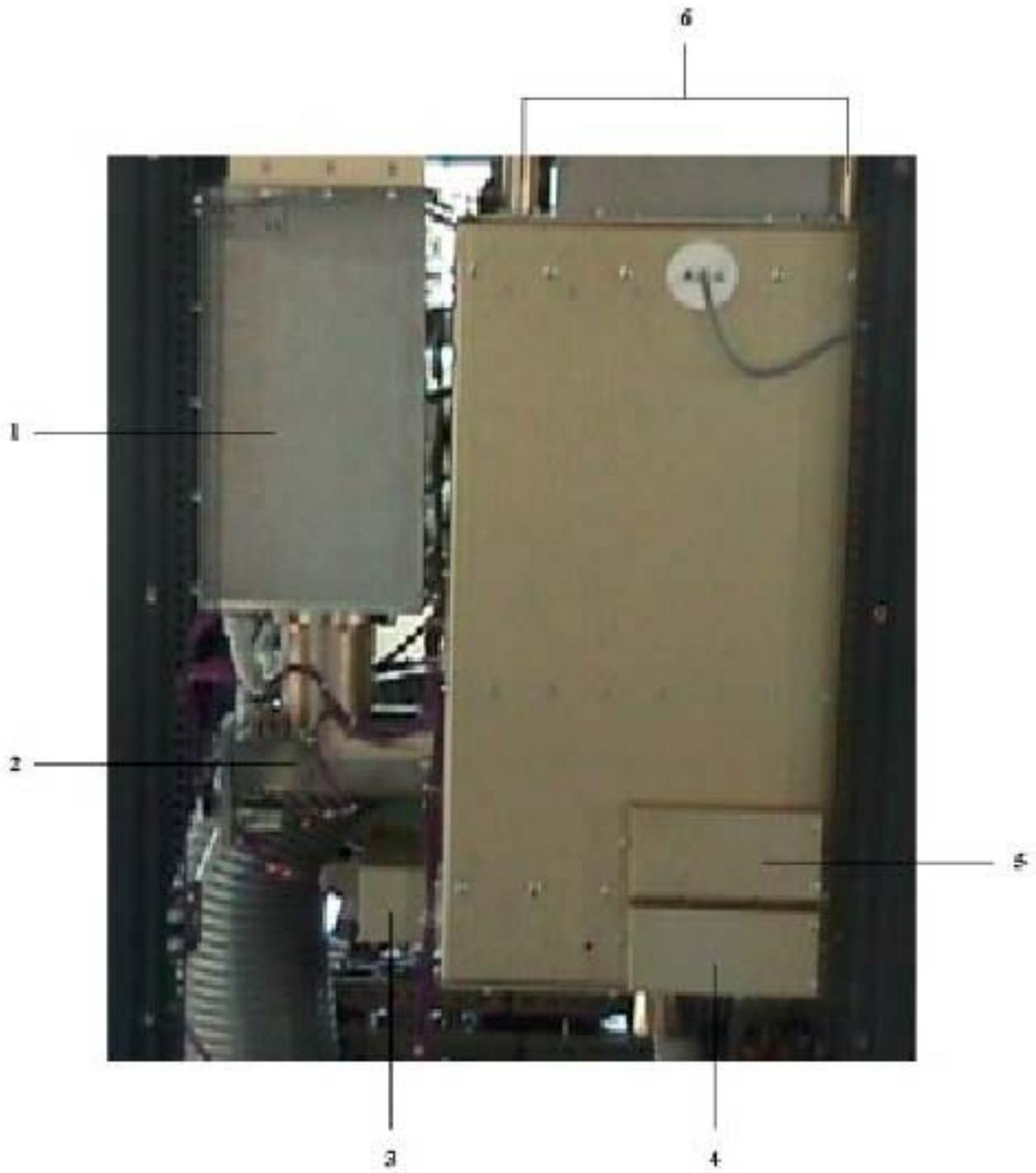



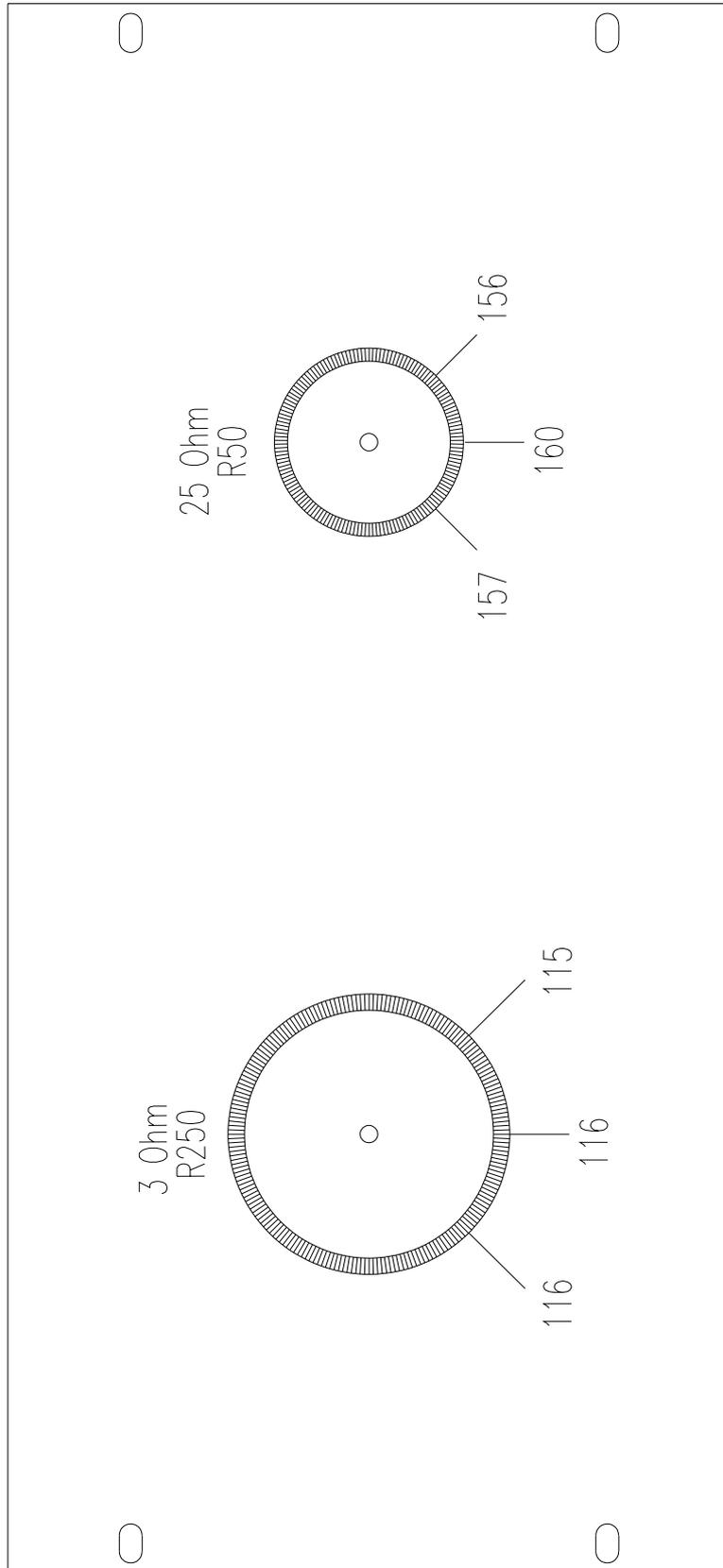
FIG. 37 - REOSTATI / RHEOSTATS

VISTA INTERNA / INTERNAL VIEW

FIG. 38 - VISTA DI RIFERIMENTO / REFERENCE VIEW

FIG. 39 - INTERRUTTORE AUTOMATICO PER PJ1000 - FUSIBILI DI PROTEZIONE

FIG. 40 - VISTA DI RIFERIMENTO / REFERENCE VIEW

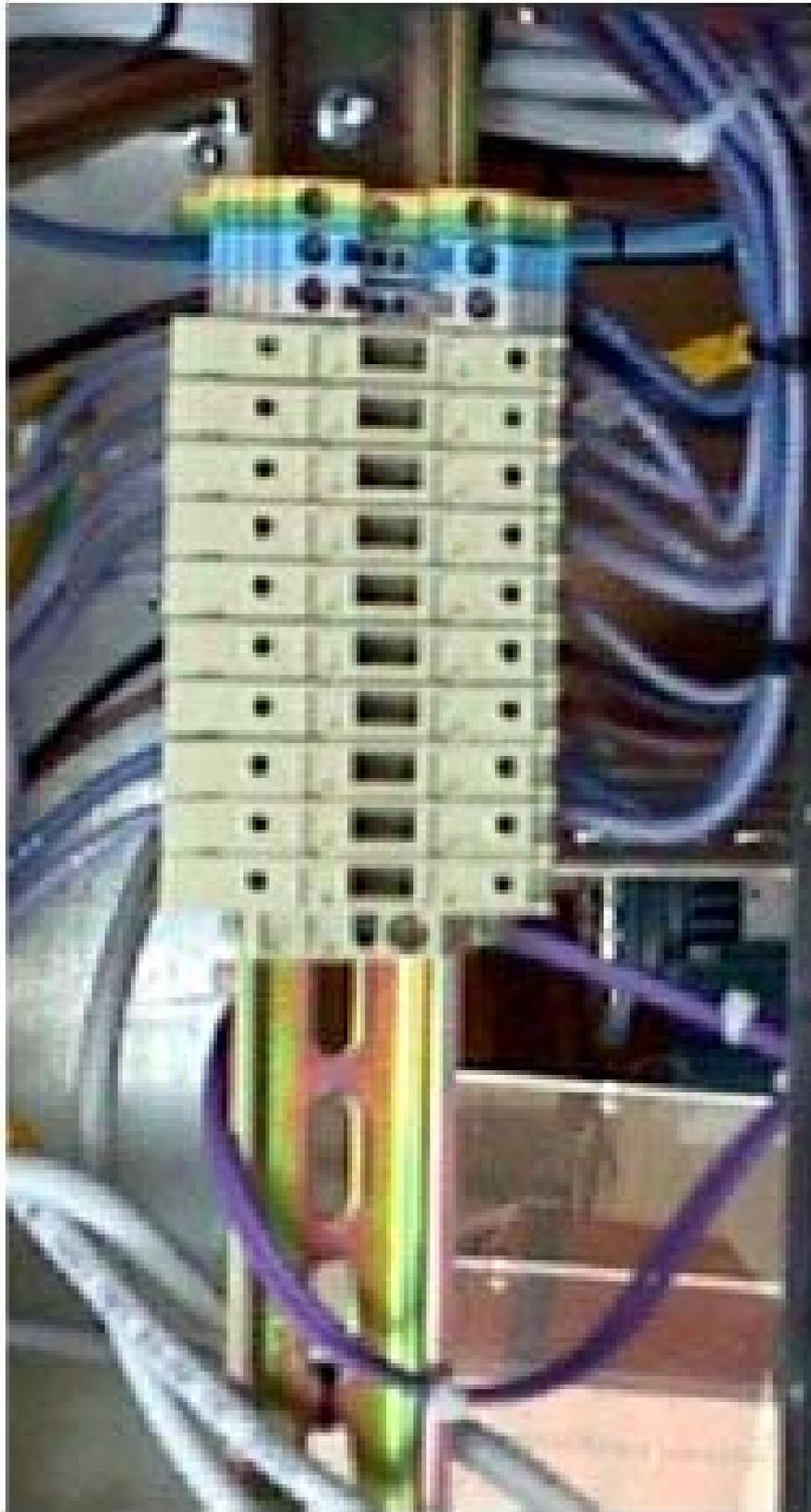
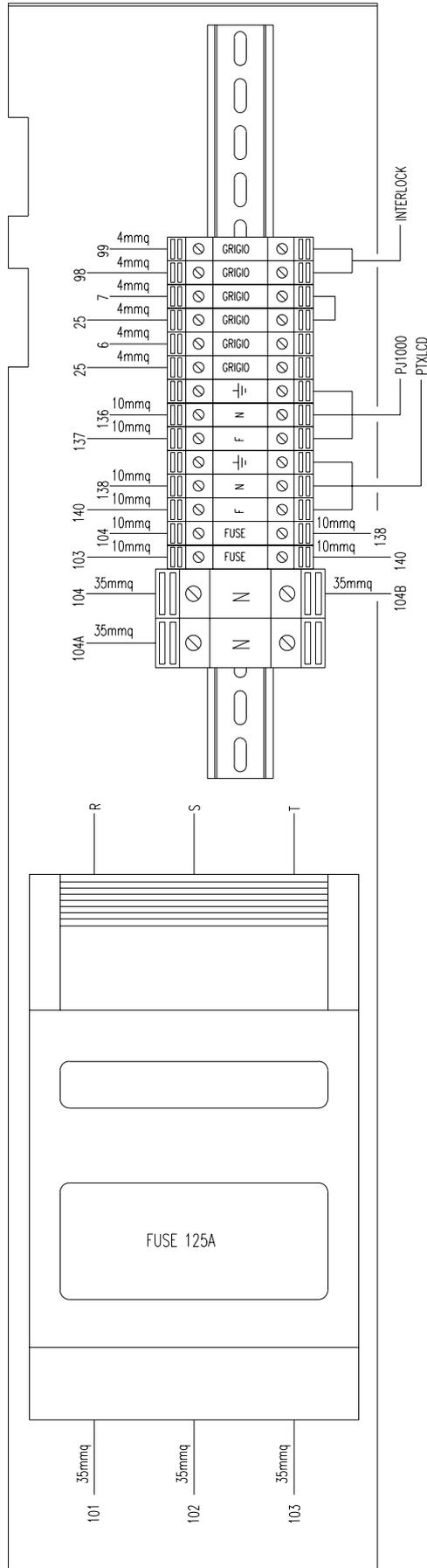



FIG. 41 - MORSETTIERA D'INGRESSO - INPUT SOCKET

FIG. 42 - VISTA DI RIFERIMENTO / REFERENCE VIEW

FIG. 43 -MORSETTIERA STABILIZZATORE DI TENSIONE - UTILITIES SOCKET

107 16mmq OUT
105 16mmq
105 10mmq
106 10mmq IN

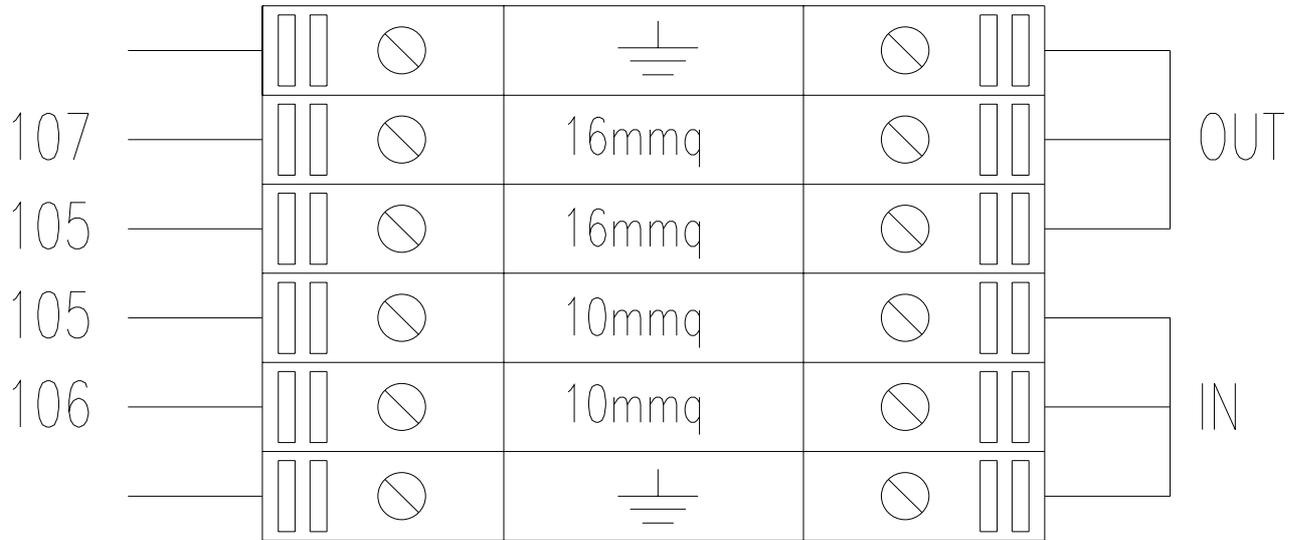



FIG. 44 - VISTA DI RIFERIMENTO / REFERENCE VIEW

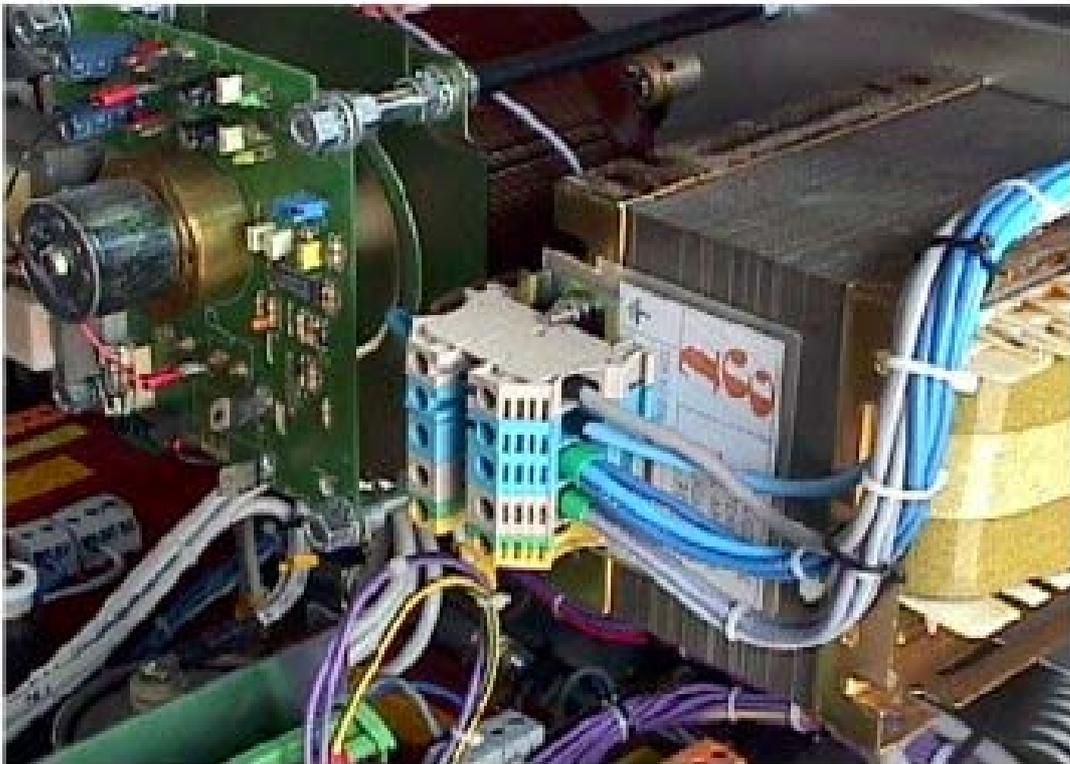
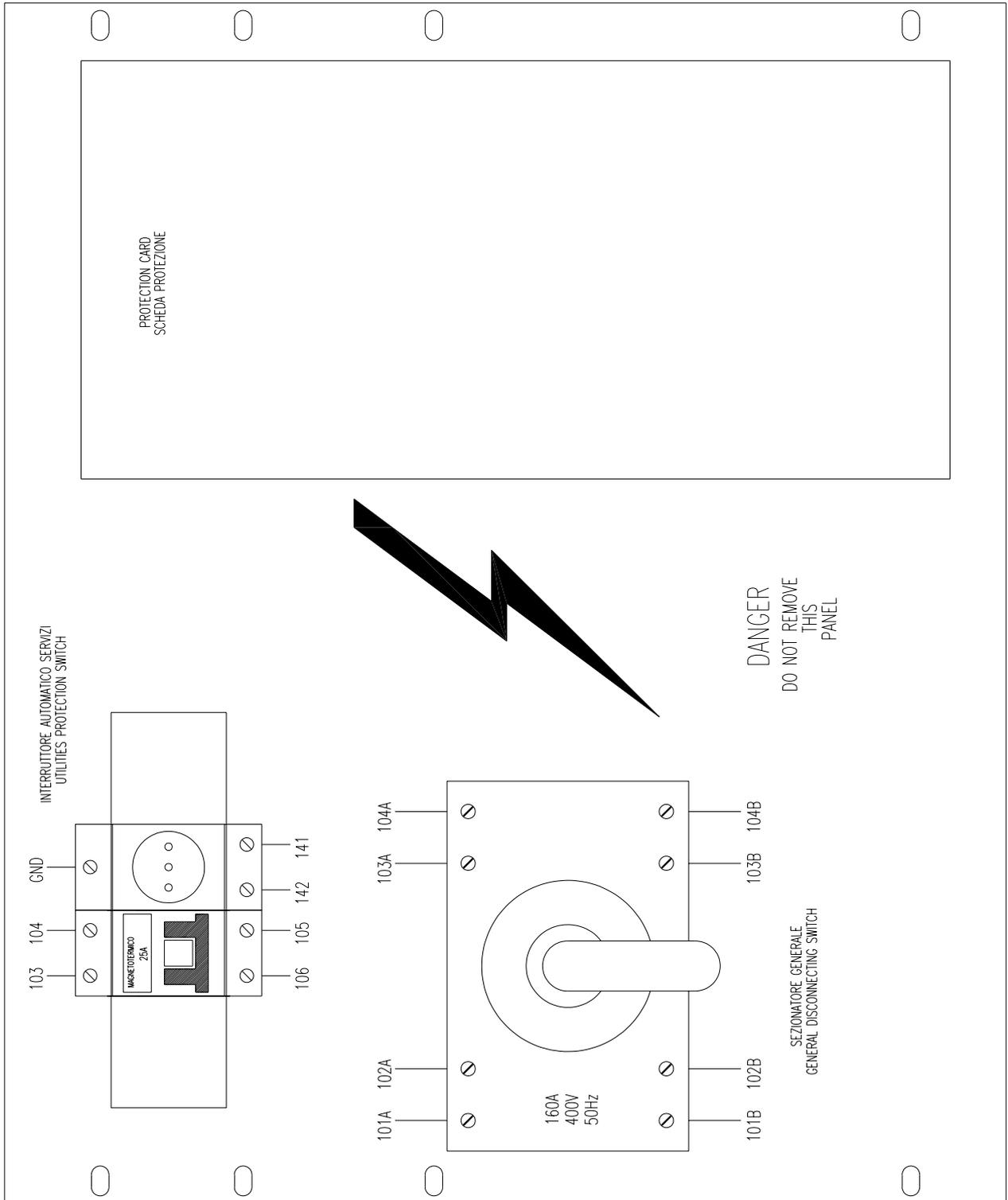



FIG. 45 -PANNELLO ALTA TENSIONE - HIGHT TENSION PANEL

Trasformatore di filamento	cavo n° 116 (0V) ingresso
	cavo n° 113 (220) ingresso
	cavo HT uscita
	cavo HT uscita
Trasformatore servizi	cavo n° 155 (0V) ingresso
	cavo n° 154 (220V) ingresso
	cavo n° 157 HT (12V) uscita
	cavo n° 158 HT (0V) uscita
	cavo n° 156 HT (12V) uscita
Trasformatore di isolamento	cavo n° 155 (24V) ingresso
	cavo n° 156 (0V) ingresso
	cavo n° 30 (12V) uscita
	cavo n° 31 (0V) uscita
Pressostato	cavo n° 11
	cavo n° 13
Motore sintonia tune	cavo n° 88 (+)
	cavo n° 89 (-)
Contaore	cavo n° 65
	cavo n° 63
Pulsante d'emergenza	cavo n° 58
	cavo n° 57

© Copyright 2001

R.V.R. Elettronica S.p.a. (Bo)
Via del Fonditore 2/2c - 40138 - Bologna (Italy)
Telephone: + 39 - 51 - 6010506
Fax: + 39 - 51 - 6011104
e-mail: info@rvr.it
www.rvr.it